

**UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE**  
**PROGRAMA DE DOCTORADO EN MEDIO AMBIENTE E SOCIEDAD**



**TESIS DOCTORAL**

**AGROECOLOGÍA Y LA PRODUCCIÓN AGROECOLÓGICA INTEGRADA Y  
SOSTENIBLE (PAIS)**

**DOCTORANDA**  
**MAÍRA BOECKMANN SILVA**

**DIRECTORES DE TESIS**  
**PROF. DR. FRANCISCO ROBERTO CAPORAL**  
**PROF. DR. MANUEL GONZÁLEZ DE MOLINA NARRAVO**

**SEVILLA**  
**2017**

**AGROECOLOGÍA Y LA PRODUCCIÓN AGROECOLÓGICA INTEGRADA Y  
SOSTENIBLE (PAIS)**

**Por  
Maíra Boeckmann Silva**

**Tesis presentada como parte de los requerimientos para optar al grado de Doctora  
por la Universidad de Pablo de Olavide  
Línea de Investigación: Agroecología**

**Programa de Doctorado en Medio Ambiente y Sociedad  
Escuela de Doctorado de la Universidad Pablo de Olavide (EDUPO)  
Universidad Pablo de Olavide**

**2017**

**TESIS DOCTORAL**

**AGROECOLOGÍA Y LA PRODUCCIÓN AGROECOLÓGICA INTEGRADA Y  
SOSTENIBLE (PAIS)**

**Firma del Doctorando:**

---

**Maíra Boeckmann Silva**

**Firma del Director de Tesis:**

---

**Prof. Dr. Manuel González de Molina Navarro**

**Firma del Director de Tesis:**

---

**Prof. Dr. Francisco Roberto Caporal**

**SEVILLA  
2017**

*A todos los agricultores familiares que buscan una agricultura más sostenible...*

## **AGRADECIMENTOS**

A Dios.

A mi familia por el apoyo, cariño y comprensión en los momentos más difíciles de esta trayectoria.

Agradezco profundamente al profesor Dr. Francisco Roberto Caporal por las enseñanzas, por su apoyo desde el principio del camino y por haber sido un verdadero orientador.

Al profesor Dr. Manuel González de Molina Navarro por su comprensión y apoyo en la codirección de esta tesis.

Agradezco a la Universidad Pablo de Olavide (UPO) por la oportunidad para realizar los estudios de doctorado a través del programa de doctorado en Medio Ambiente y Sociedad.

A todos los profesores del Máster en Agroecología por los momentos de aprendizaje y las contribuciones constantes a nuestra formación.

Al Centro de Estudios de Postgrado (CEDEP) por el auxilio y los constantes esclarecimientos.

También agradezco la colaboración de las instituciones visitadas y a sus profesionales por la disponibilidad y atención para proveer datos e informaciones.

A todos los colegas que siempre me dieron fuerza y buscaban de alguna manera apoyarme. En especial a mi querida amiga Joana Specht, José Damaso, Barbara, Ana Patricia, Taciana, Ana Monzon, Jane, Jose Carpintero, Lori, Jayme, Laura Fernandez, Antônio Cid, Aparecida, Mirna, Silvana Lemos, y muchos otros que de alguna forma me han ayudado en este trayecto.

Agradezco también a los profesores del Núcleo de Agroecología y Campesinado (NAC) por la oportunidad de poder participar de algunas de las actividades relacionadas con la Agroecología en la Universidad Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).

A todos los agricultores visitados que participaron pacientemente de nuestra investigación, por recibirnos en sus casas con las puertas abiertas. Muchísimas gracias por el cariño y la oportunidad de conocer cómo viven y compartir esta experiencia.

A todos que participaron de alguna forma en este trabajo les dejo mi profundo agradecimiento.

## ÍNDICE

	Pág.
LISTADO DE ABREVIATURAS Y SIGLAS	08
ÍNDICE DE FIGURAS	09
ÍNDICE DE CUADROS	10
ÍNDICE DE GRÁFICOS	10
RESUMEN	11
ABSTRACT	12

## CAPÍTULOS

<b>1. A MODO DE INTRODUCCIÓN: EL ABORDAJE DEL PROBLEMA Y LOS OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>13</b>
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO: SOBRE AGROECOLOGÍA Y LA PRODUCCIÓN AGROECOLÓGICA INTEGADA Y SUSTENIBLE (PAIS)</b>	<b>25</b>
2.1 Aspectos teóricos y conceptuales sobre Agroecología y la transición agroecológica	25
2.1.1 Una aproximación a las bases epistemológicas de la Agroecología	25
2.1.2 Algunos conceptos y comprensiones sobre la Agroecología	36
2.1.3 Breve abordaje sobre Transición Agroecológica	43
2.2 Producción Agroecológica Integrada y Sostenible (PAIS) y algunos aspectos sobre las Tecnologías Sociales (TSs)	50
2.2.1 Origen y algunos conceptos sobre Tecnología Social	50
2.2.2 Como nace el modelo PAIS y lo que se propone	58
2.2.3 Conceptos adoptados por las entidades que apoyaron en su creación	64
2.2.4 En qué consiste el modelo PAIS y el Kit PAIS	65
2.2.5 Metodología de difusión del modelo PAIS recomendada en los manuales	68
2.2.6 Sugestión de contenido para la capacitación de agricultores y paso a paso para implantación del modelo PAIS	69
<b>3. SOBRE LA METODOLOGÍA QUE ORIENTA ESTA INVESTIGACIÓN</b>	<b>73</b>
3.1 La metodología del trabajo: algunos aspectos conceptuales	73
3.2 El universo de agricultores y la construcción de la muestra de investigación	77
3.3 La realización del trabajo de campo y el análisis de los datos	80
<b>4. CONSTRUYENDO EL AMBIENTE DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>85</b>
4.1 El lugar de estudio: estado de Pernambuco, Brasil	85
4.2 Las regiones geográficas donde están localizados los municipios visitados	89
<b>5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	<b>93</b>
5.1 Producción Agroecológica Integrada y Sostenible (PAIS) y la Asistencia Técnica y Extensión Rural (ATER) en Pernambuco- Brasil	93
5.1.1 ATER como instrumento para la difusión del modelo PAIS	93
5.1.2 ATER y las actividades formativas para la instalación y manejo del modelo PAIS	101
5.2 PAIS: un breve abordaje a partir de las definiciones de Tecnología Social	114

5.3 PAIS: un análisis a partir de una perspectiva agroecológica	122
5.3.1 PAIS y el significado de la Agroecología	122
5.3.2 Sobre la selección de los agricultores	127
5.3.3 Los principales bloqueos del modelo PAIS	131
5.3.4 Sobre la aceptación y los motivos del abandono	154
5.4 PAIS: Las cuestiones alimentarias y el uso de agrotóxicos en Pernambuco	162
5.4.1 PAIS: Biodiversidad en la alimentación y las semillas usadas	162
5.4.2 PAIS: Sostenibilidad, agrotóxicos y la transición Agroecológica	166
5.4.3 PAIS y la agricultura orgánica	170
5.4.4 PAIS: otras situaciones sobre el uso agrotóxicos	175
5.5 PAIS: Situación actual en el estado de Pernambuco, Brasil	178
 <b>6. CONSIDERACIONES FINALES</b>	 192
 <b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	 200
 <b>LISTADO DE ANEXOS</b>	 216

## **LISTADO DE ABREVIATURAS Y SIGLAS**

ABRASCO- Asociación Brasileña de Salud Colectiva  
ASSOCENE- Asociación de Orientación a las Cooperativas del Nordeste  
ATER- Asistencia Técnica y la Extensión Rural  
BNDS- Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social  
CONSAD- Consorcio de Seguridad Alimentaria  
FBB- Fundación Banco de Brasil  
IBGE- Instituto Brasileño de Geografía y Estadística  
ICMBIO- Instituto Chico Mendes de Conservación de la Biodiversidad  
IDH- Índice de Desarrollo Humano  
INCRA- Instituto Nacional de Colonización y Reforma Agraria  
INPI- Instituto Nacional de la Propiedad Intelectual  
IPA- Instituto Agronómico de Pernambuco  
ITS- Instituto de Tecnología Social  
MCT- Ministerio de Ciencia y Tecnología  
MDA- Ministerio de Desarrollo Agrario  
MDS- Ministerio de Desarrollo Social y Combate al Hambre  
MIN- Ministerio de Integración Nacional  
MRE- Ministerio de Relaciones Exteriores  
RTS- Rede de Tecnología Social  
SEBRAE- Servicio Brasileño de Apoyo a las Micro y Pequeñas Empresas  
SERTA- Servicio de Tecnología Alternativa  
TC- Tecnología Convencional  
TS- Tecnología Social  
PAA- Programa de Adquisición de Alimentos  
PAIS- Agroecología Producción Integrada y Sostenible  
PNAE- Programa Nacional de Alimentación Escolar  
PNAD- Investigación Nacional por Muestra de Domicilios  
PROMATA- Programa de Apoyo al Desarrollo Sostenible de la Zona da Mata de Pernambuco  
PRONAF- Programa de Fortalecimiento de la Agricultura Familiar Nacional  
PRORURAL- Programa de Apoyo al Desarrollo Rural Sostenible de Pernambuco



## ÍNDICE FIGURAS

Figura 1.- Representación esquemática del modelo de Producción Agroecológica Integrada y Sostenible (PAIS)	59
Figura 2.- Modelo implantado de Producción Agroecológica Integrada y Sostenible (PAIS)	61
Figura 3.- Modelo implantado de Producción Agroecológica Integrada y Sostenible (PAIS)	61
Figura 4.- Modelo implantado de Producción Agroecológica Integrada y Sostenible (PAIS)	61
Figura 5.- Modelo implantado de Producción Agroecológica Integrada y Sostenible (PAIS)	62
Figura 6.- Representación esquemática y idealizada de orientación para las demarcaciones del gallinero y los canteros circulares	72
Figura 7.- Representación esquemática y idealizada de orientación para las demarcaciones del gallinero y los canteros circulares	72
Figura 8.- Representación esquemática de la localización de las ciudades visitadas contempladas con el modelo PAIS, en el estado de Pernambuco – Brasil	83
Figura 9.- Localización de los municipios visitados donde fueron realizadas las visitas y entrevistas	84
Figura 10.- Localización Geográfica del Semiárido Brasileño	86
Figura 11.- Mapa de localización del estado de Pernambuco- Brasil	87
Figura 12.- Pluviosidad medio anual de Pernambuco. Anuario Estadístico-2015	92
Figura 13.- Desactivación de los canteros circulares del modelo PAIS y abandono del gallinero, en Pernambuco	118
Figura 14.- Comunidad empobrecida beneficiada por el modelo PAIS en el sertão de Pernambuco	130
Figura 15.- Comunidad empobrecida beneficiada por el modelo PAIS en el sertão de Pernambuco	130
Figura 16.- Principales problemas/dificultades en relación al modelo PAIS y lo que podría mejorar según los agricultores beneficiarios entrevistados	148
Figura 17.- Formato tradicional de canteros rectos, encontrados en Pernambuco	150
Figura 18.- Formato tradicional de canteros rectos, encontrados en Pernambuco	150
Figura 19.- Falta de agua en propiedades beneficiadas por el modelo PAIS, en Pernambuco	152
Figura 20.- Falta de agua en propiedades beneficiadas por el modelo PAIS, en Pernambuco	152
Figura 21.- Uso del depósito de agua en propiedad beneficiada por el modelo PAIS en Pernambuco	155
Figura 22.- Plagas y enfermedades encontradas en propiedades beneficiadas por el PAIS en Pernambuco	161
Figura 23.- Plagas y enfermedades encontradas en propiedades beneficiadas por el PAIS en Pernambuco	161
Figura 24.- Unidad PAIS (configuración diferente de la propuesta original)	179
Figura 25.- Unidad PAIS (configuración diferente de la propuesta original)	180
Figura 26.- Unidad PAIS (configuración diferente de la propuesta original)	181
Figura 27.- Unidad PAIS (configuración diferente de la propuesta original)	181
Figura 28.- Unidad PAIS desactivada	183
Figura 29.- Unidad PAIS desactivada	183

Figura 30.- Unidad PAIS desactivada	183
Figura 31.- Unidad PAIS desactivada	183

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.-Descripción de los materiales que componen el Kit PAIS	66
Cuadro 2.-Contenido de la capacitación para la adopción del PAIS	70
Cuadro 3.-Distribución de los agricultores entrevistados en Pernambuco	78
Cuadro 4.-Representatividad de los municipios escogidos en la muestra, en las tres regiones de PE	78
Cuadro5.-Distribución del número de agricultores entrevistados en el <i>Sertão</i> Pernambucano por municipio	79
Cuadro6.-Distribución del número de agricultores entrevistados en el <i>Agreste</i> Pernambucano por municipio	79
Cuadro 7.- Distribución del número de agricultores entrevistados en la Zona de la Mata Pernambucana por municipio	79
Cuadro8.- Distribución del número de agricultores entrevistados y el número de municipios por proyecto	80
Cuadro 9.- Previsión de la producción anual de hortaliza en el PAIS	134
Cuadro 10.- Previsión de la producción de hortaliza en el PAIS y los ingresos estimados	135
Cuadro 11.- Representación esquemática de las principales entradas y salidas del modelo PAIS	137
Cuadro 12.- Principales entradas del modelo PAIS	138
Cuadro 13. - Porcentaje de desuso de las unidades PAIS	184

## ÍNDICE DE GRÁFICO

Gráfico 1.- Tiempo de utilización del modelo PAIS en el estado de PE-Brasil	159
Gráfico 2.- Tiempo de utilización del modelo PAIS en el estado de PE-Brasil	159
Gráfico3.- Tecnología social para el desarrollo rural sostenible (opinión de los agricultores beneficiados por el PAIS en PE-Brasil)	160
Gráfico 4.- Utilización de agrotóxicos por agricultores beneficiados por el modelo PAIS en Pernambuco- Brasil	169
Gráfico 5.- Utilización de agrotóxicos por agricultores beneficiados por el modelo PAIS en Pernambuco-Brasil	169
Gráfico 6.- Porcentaje de desuso del PAIS por municipios visitados en PE - Brasil	186
Gráfico 7.- Situación actual de las unidades PAIS por regiones del estado de PE – Brasil.	187
Gráfico 8.- Situación actual de las unidades PAIS por regiones del estado de PE – Brasil.	187
Gráfico 9.- Situación actual de las unidades PAIS por regiones del estado de PE – Brasil.	187
Gráfico 10.- Diferentes configuraciones encontradas sobre la utilización de las unidades PAIS en PE-Brasil	188
Gráfico 11.- Situación estructural y de utilización de la unidad PAIS en las diferentes regiones de PE-Brasil	189
Gráfico 12.- Diferentes situaciones estructurales de uso actual de la unidad PAIS en el estado de PE-Brasil	190
Gráfico 13.- Situación general actual de la utilización de la unidad PAIS en el estado de PE – Brasil	190

## RESUMEN

La agricultura convencional está atravesando una grave crisis socioambiental provocada por su modelo de producción, que hasta el día de hoy, ha demostrado no ser capaz de contribuir a un desarrollo rural más sustentable en sus diversos aspectos. Además de los diversos problemas ecológicos relacionados con la pérdida de la biodiversidad, uso de fertilizantes químicos y al uso abusivo de agrotóxicos que están contaminando los alimentos, a las personas y al medio ambiente, el modelo tradicional de agricultura, también ha traído serios problemas de orden económico y social. De este modo, la realidad actual nos lleva a creer que ya no es ni posible ni racional continuar por ese mismo camino. Siendo así, en un contexto de búsqueda de nuevas formas de agricultura donde se pretende convertir esta en una actividad más compatible con las actuales ideas de sustentabilidad, se vuelve indispensable el desarrollo de alternativas capaces de asegurar la construcción de un nuevo avance en la agricultura a medio y largo plazo que sea ecológicamente equilibrado, económicamente viable, socialmente equitativo, además de poseer ciertas características de estabilidad en la producción. Se percibe que la construcción de estrategias capaces de ofrecer condiciones más propicias para las actividades agrícolas pasa a requerir la adopción de un nuevo paradigma en el desarrollo de la agricultura, lo que podría conseguirse a partir de la adopción del enfoque agroecológico. Usando como guía esta perspectiva, al hablar de alternativas tecnológicas “agroecológicas” se deben encuadrar estas en un marco conceptual y estratégico orientado hacia una transición. Se parte del supuesto de que, por tratarse de un proceso que depende de la intervención humana, la transición agroecológica también conllevará mudanzas en las actitudes y valores de los actores sociales involucrados. De este modo, se espera que cualquier estrategia de desarrollo agrícola bajo el epígrafe “agroecológica” parta de la consideración de que toda acción, sea en el ámbito técnico-productivo o en el económico-social, estará influenciada por un contexto político y cultural en el que tenga lugar. En el contexto de búsqueda de una mayor sustentabilidad para la agricultura, sobre todo para el segmento de la agricultura familiar, diversas alternativas vienen surgiendo en el país como es el caso del modelo Producción Agroecológica Integrada y Sostenible (PAIS), que es considerada por sus defensores como una importante herramienta de apoyo a la transición agroecológica en unidades familiares de producción de Brasil, siendo definida como una “tecnología que reduce la distancia entre el discurso y la aplicabilidad de la Agroecología. Por tanto, el presente estudio tiene como objetivo identificar y analizar los impactos que la aplicación del modelo PAIS tiene en el estado de Pernambuco (Brasil) y su relación con el enfoque agroecológico. Metodológicamente, para la realización de este trabajo, se consideró necesario basarse en técnicas cualitativas, intentando buscar una mayor aproximación al problema, con vistas a hacerlo más explícito. De esta forma, la presente investigación fue realizada combinando los siguientes procedimientos/delineamientos metodológicos: a) levantamiento bibliográfico, b) investigación documental, c) investigación de campo e (d) observación in loco de la situación del PAIS. La adopción de una tendencia más cualitativa para esta investigación está directamente relacionada con el esfuerzo por permanecer dentro de una perspectiva crítica. No obstante, a pesar de tratarse de una investigación de naturaleza cualitativa, utilizamos complementariamente algunos datos cuantitativos para fijar con precisión algunas cuestiones relevantes. La presente investigación demostró que, a pesar de usar el término agroecológico, el modelo PAIS y su implantación no siguen la propuesta de la Agroecología, ni tampoco este modelo hace uso de una perspectiva multidimensional donde las dimensiones ecológica y técnico-agrónoma, socioeconómica y cultural, y sociopolítica estarían presentes.

## ABSTRACT

Conventional agriculture is passing through a significant social-environmental crisis due to the production model which, thus far, has not been able to contribute to a more sustainable rural development in its various aspects. Besides the variety of ecological problems related to the loss of biodiversity, the use of chemical fertilizers and the abuse of pesticides that are polluting food, people and environment, the traditional model of agriculture has also brought serious economic and social problems. Thus, current reality makes us believe that it is not possible any longer nor it is rational to continue this way. Accordingly, in a context where new ways of agriculture are being searched and there is also a will to bring agriculture into a more compatible activity with the current ideas on sustainability, it is indispensable the development of alternatives capable of ensuring the construction of a new advance in agriculture in the mid and long term which will have to be ecologically balanced, economically viable, socially just, along with certain properties for stability in the production. It is perceived that the construction of strategies capable of offering more enabling conditions for the agricultural activities involves adopting a new paradigm in agriculture development, which could be achieved adopting the agroecological approach. Using this guide as a perspective, whenever we talk about technological “agroecological” alternatives we should place these ones in a conceptual and strategical framework geared towards a transition. It is based on the assumption that, as it is a process depending on human intervention, agroecological transition will carry changes in the attitudes and values of the social actors involved. In this sense, it is expected that any strategy of agricultural development with the epigraph “agroecological” starts on the consideration that every action, no matter it comes from the technical/productive field or from the economical/social one, will be influenced by the political and cultural context within. In the context of searching a greater sustainability for agriculture, especially in the niche of the familiar agriculture, several options have been appearing in the country, as it is the case of the Integrated and Sustainable Agroecological Production (PAIS), which is considered for its supporters as an important tool to sustain the transition of the familiar production cells in Brazil. This program is defined as “a technology that reduces the distance between the speech and the applicability of the Agroecology”. Hence, the main aim of the present study is identify and analyze the impacts that the PAIS model has in the state of Pernambuco (Brazil) and its relationship with the agroecological approach. Methodologically speaking, to achieve this work, we considered necessary use qualitative technics, trying by doing so to come closer to the problem so it will appear more explicit. Thus, the present investigation was done combining the following procedures/ methodologies: a) bibliographic surveys, b) documentary research, c) field research and d) observation in the place of the PAIS model situation. The adoption of a more qualitative pattern for this investigation is directly related to the effort for staying within a critic perspective. However, despite of being an investigation of qualitative nature, we use some quantitative data in a complementary way to fix with precision some relevant matters. Present investigation showed that, despite using the term “agroecological”, PAIS model and its deployment does not follow the precepts of the Agroecology, nor this model uses a multidimensional perspective where the ecological and technical-agronomic aspect, the social-economic and cultural dimension, as well as the social-political are presents.

## **A MODO DE INTRODUCCIÓN: EL ABORDAJE DEL PROBLEMA Y LOS OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

La presente tesis forma parte del conjunto de estudios encuadrados en la línea de investigación en Agroecología, del Programa de posgraduación en Medio Ambiente y Sociedad, pretendiendo ser una contribución más en el marco de las acciones del Laboratorio de Historia de los Agroecosistemas de la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla, España.

En este capítulo introductorio, se presenta el tema central de la investigación titulado *Agroecología y la Producción Agroecológica Integrada y Sostenible (PAIS)*, así como, los objetivos que orientan este trabajo.

Como es sabido, la agricultura convencional está atravesando una grave crisis socioambiental provocada por su modelo de producción, que hasta hoy ha demostrado no ser capaz de contribuir a un desarrollo rural más sostenible, en sus diversos aspectos.

Como dice Caporal y otros (2009a), "la simplificación de los agroecosistemas forma parte de la lógica de los sistemas de producción convencionales, resultando en una brutal reducción de la biodiversidad y, consecuentemente, en un creciente desequilibrio ecológico, rotura de cadenas tróficas y en la artificialización extrema de las áreas de producción, generando, así, la necesidad de subsidios externos permanentes, como es el caso de los agrotóxicos y de los fertilizantes químicos ampliamente utilizados en este tipo de agricultura industrializada".

De forma adicional, Caporal y otros (2009b) ya alertaban de que el modelo agrícola convencional, centrado en el uso abusivo de agroquímicos, "permitió aumentar la producción y productividad de algunos cultivos en ciertas regiones, pero viene causando una fuerte agresión al ambiente, siendo insostenible a largo plazo". Por tanto, aunque se considere que la búsqueda de mayor sostenibilidad en la agricultura y en el desarrollo rural no consiste sólo en una cuestión de sustitución de insumos, ante la actual situación del país y siendo este país el mayor consumidor de agrotóxicos del mundo -además de ser el principal destino de diversos pesticidas ya prohibidos en el exterior- se enfatiza la necesidad de adoptar nuevas estrategias para el desarrollo agrícola.

Además de los diversos problemas ecológicos relacionados con la pérdida de la biodiversidad, el uso de fertilizantes químicos y el uso abusivo de agrotóxicos que están contaminando los alimentos, las personas y el medio ambiente, el modelo tradicional de

la agricultura también trajo serios problemas de orden económico y social. Como ejemplo, tenemos el problema de la “erosión sociocultural y la pérdida de valores”, sobre lo que Caporal y otros opinan que:

“... antes orientaban las estrategias de producción del consumo y que aseguraban la manutención de ciertos equilibrios ecológicos, como parte de los mecanismos de reproducción social causaron, también, la pérdida de la calidad alimentaria y nutricional, como consecuencia del estrechamiento de la variabilidad genética” (CAPORAL et al., 2009b).

De este modo, la realidad actual lleva a creer que ya no es posible ni racional continuar por este mismo camino. Siendo así, en un contexto de búsqueda de nuevas formas de agricultura para convertirla en una actividad más compatible con los actuales ideales de sostenibilidad, se vuelve indispensable el desarrollo de alternativas capaces de asegurar la construcción de un nuevo desarrollo agrícola que sea ecológicamente equilibrado, económicamente viable, socialmente equitativo, además de poseer ciertas características de estabilidad productiva a medio y largo plazo.

Paralelamente, es preciso considerar la necesidad de que las estrategias de desarrollo agrícola sostenible puedan responder al aumento sustancial de la demanda de alimentos derivada del crecimiento de la población.

Por tanto, se percibe que la construcción de estrategias capaces de ofrecer condiciones más apropiadas para las actividades agrícolas, pasa por adoptar un nuevo paradigma para el desarrollo de la agricultura, que podría ser logrado a partir de la adopción del enfoque agroecológico.

Para Hernández y Guzmán Casado (2012), entre las diferentes estrategias encaminadas a la sostenibilidad rural, la Agroecología aparece como una mirada alternativa que ha demostrado su pertinencia para la transición en la dirección de agriculturas que sean, efectivamente, más sostenibles. Además, la mayoría de los proyectos agroecológicos existentes, según Koochafkan y otros (2011) confirman que las prácticas de manejo propuestas contribuyen a los medios de vida sostenibles mediante la mejora de los recursos naturales, del capital humano, social, físico y financiero de las comunidades rurales.

Guiados por esta perspectiva, al hablar de alternativas tecnológicas “agroecológicas”, se las debe encuadrar en un marco conceptual y estratégico orientado por la perspectiva de una transición (Caporal y Costabeber, 2000a), entendida como un proceso gradual a través del tiempo, donde las diversas dimensiones de la sostenibilidad

serán tomadas en consideración en la búsqueda del esperado desarrollo sostenible de la agricultura.

Se parte del supuesto de que, por tratarse de un proceso que depende de la intervención humana, la transición agroecológica también va a implicar cambios en las actitudes y valores de los actores sociales implicados. Para Sevilla Guzmán y González de Molina (1993), se trata de un proceso de reconducción de la co-evolución entre sociedad y naturaleza, que se rompió en aquellos lugares donde el modelo de la Revolución Verde pasó a predominar.

Por lo tanto, se espera que cualquier estrategia de desarrollo agrícola que se denomine “agroecológica” parta de la consideración de que toda acción, sea en el ámbito técnico-productivo o en el económico-social, está influenciada por el contexto político y cultural en el cual se desarrolla.

Ante tal complejidad, es importante resaltar el relevante papel de las herramientas -sean ellas técnicas, políticas o metodológicas- que dan sustentación a los procesos de transición agroecológica y que, por tanto, deben presentar características que vayan en la línea de lo que se espera de un cambio capaz de viabilizar estilos de agriculturas más sostenibles, en sus diversas dimensiones.

De esa manera, ante este cuadro, el presente estudio está orientado a describir y analizar los impactos de un modelo de producción agrícola que recibió el nombre de "Producción Agroecológica Integrada y Sostenible" (PAIS), que viene siendo replicado para los agricultores familiares de Brasil desde 2005. Como es sabido, a partir del Gobierno del Presidente Luiz Inácio Lula da Silva (2003), hubo un gran incentivo a la reflexión y práctica de políticas de combate de la pobreza y el hambre. Sin embargo, cabe destacar que este modelo, a pesar de estar involucrado en el contexto de diversos proyectos y acciones del gobierno en relación a la agricultura familiar en el país, todavía no es una política pública, como veremos más adelante.

El escenario de la agricultura brasileña está compuesto por pequeños, medios y grandes agricultores. Del total de 4.859.864 establecimientos rurales existentes en Brasil, el 85,17% son establecimientos familiares, de los cuales el 50% están localizados en la región Nordeste del país (IBGE, 2006), región ésta donde el presente trabajo fue realizado. Además, cabe resaltar que el área ocupada por los establecimientos agropecuarios en Brasil es de 330 millones de hectáreas, pero sólo un 24,24% de toda el área está ocupado por establecimientos agrícolas familiares (IBGE, 2006).

Pernambuco, estado de la región nordeste escogido para el desarrollo de esta investigación, posee, según el Censo Agropecuario (IBGE, 2006) 304.788 establecimientos agropecuarios, de los cuales aproximadamente 270 mil son de agricultura familiar, con un área media de 9,3 hectáreas, lo que hace de Pernambuco el sexto estado de Brasil en número de establecimientos rurales familiares.

En el contexto de búsqueda de una mayor sostenibilidad para la agricultura - sobre todo para este segmento familiar- diversas alternativas vienen surgiendo en el país, como es el caso del modelo PAIS, considerado por sus defensores como una importante herramienta de apoyo a la transición agroecológica en unidades familiares de producción de Brasil. Este modelo es definido por el Servicio Brasileño de Apoyo a Micro y Pequeñas Empresas (SEBRAE, 2007) como una “tecnología que reduce la distancia entre el discurso y la aplicabilidad de la Agroecología”.

El modelo PAIS surgió de un convenio firmado en 2004 entre la Fundación Banco de Brasil (FBB), el SEBRAE, y el Ministerio de Integración Nacional (MIN), a fin de realizar un proyecto en el campo de la Agroecología. Estas tres instituciones fueron las responsables de la concepción e implementación de las primeras experiencias de este modelo en el país. Más tarde recibiría inversiones de las otras instituciones involucradas en el convenio (SEBRAE, 2007).

Cabe destacar que, de acuerdo con Romão (2010), la idea inicial del modelo PAIS surgió de un contacto con el ingeniero agrónomo Aly Ndiaye, que en el año 1999 había comenzado una experiencia de producción de hortalizas orgánicas con pequeños agricultores familiares en la región de Petrópolis, Rio de Janeiro. Según sus idealizadores, el éxito de esta experiencia fue determinante para la formulación del modelo PAIS como posible alternativa para la promoción de avances dentro de la perspectiva agroecológica.

A partir de 2008, la FBB amplió su apoyo con el objetivo de expandir el PAIS a todo el país, incluyendo nuevas instituciones financiadoras como el Ministerio de Desarrollo Agrario (MDA), el Ministerio de Desarrollo Social y Combate contra el Hambre (MDS), además del Instituto Nacional de Colonización y Reforma Agraria (INCRA). A partir de este momento, se incorporaron varias organizaciones gubernamentales y ONGs como ejecutoras de los proyectos.

Fueron pues diversas las instituciones implicadas en el proyecto PAIS, desde los que lo concibieron (con la FBB como fundadora y principal agente de financiamiento), hasta los ministerios MIN, MDA y el MDS, incluyendo el PAIS en el contexto de las



políticas públicas ya existentes. A escala local, algunos ayuntamientos y secretarías municipales pusieron en marcha programas que integraban el proyecto PAIS.

En realidad, el modelo PAIS no fue directamente una política pública promovida por el gobierno Lula, sino un proyecto impulsado y financiado por instituciones estatales o vinculadas al gobierno y articuladas con políticas públicas como el “PROGRAMA FOME ZERO” y el “PROGRAMA BRASIL SEM MISÉRIA”.

Según Romão (2010), el objetivo del FBB es que el modelo PAIS se torne una política pública con recursos definidos, sin presupuesto de la Unión y con técnicos del poder público designados para la asesoría técnica y el acompañamiento de las unidades implantadas.

De acuerdo con la FBB (2009), el PAIS ha sido uno de los más rápidos y eficaces instrumentos para promover una transformación social, pues como sistema de producción, “significa seguridad alimentaria y nutricional con alimentación de calidad, generación de oportunidades, trabajo y renta en el campo y en las ciudades”.

Además, la Fundación también afirma que el principal resultado esperado por los proyectos del PAIS es, “garantizar al agricultor familiar condiciones y orientaciones adecuadas sobre el uso de los recursos naturales de forma sostenible y contribuir a la generación y al incremento de la renta en el presente y en el futuro” (FBB, 2009). De la misma forma, el SEBRAE (2007) percibe este modelo como “una alternativa de trabajo y renta para la agricultura familiar”.

Según sus defensores, el PAIS es considerado una posible solución para los problemas de agricultores familiares en áreas definidas como prioritarias para el combate de la pobreza en Brasil, recibiendo la confianza de diversos aparceros, como es posible notar en los testimonios siguientes<sup>1</sup>:

-El presidente de la FFB (2012), afirmó que “nuestro objetivo es contribuir a la superación de la pobreza en nuestro país, valorando la participación social, la solidaridad económica, el respeto a las culturas locales y el cuidado del medio ambiente”.

-Para el superintendente del Área Agropecuaria del BNDES (2012), “la expectativa es que las organizaciones aparceras continúen contribuyendo a la reducción de la pobreza y a la mejora de las condiciones de vida de millares de brasileños”.

---

<sup>1</sup> <https://pt.scribd.com/document/219203287/Livro-Pais>

-Segundo el gerente de Agronegocio del SEBRAE (2012), “el PAIS mantiene al hombre en el campo, involucra a la familia en la creación de la producción”.

-Para la directora ejecutiva de la ASSOCENE (2012), “el PAIS puede ser el generador del cambio en el área rural. Debería tornarse política pública”.

-Según la gestora del PAIS SEBRAE nacional (2012), “con las enmiendas parlamentarias y la inclusión del PAIS en el presupuesto de 2010, podremos multiplicar esa tecnología para millones de brasileños”.

-De acuerdo el presidente de la FFB (2010), el destino del modelo PAIS, es “ser uno de los carros jefes de las políticas públicas, por constituirse en vertiente de combate contra la extrema pobreza, por impulsar la generación de trabajo y renta, y por propiciar la resolución de las cuestiones de seguridad alimenticia y nutricional”.

Obsérvese que todos los testimonios anteriores corresponden a los años en los que la propuesta del PAIS se encontraba en su auge de divulgación. Sin embargo, a pesar de ser objetivo de sus creadores y de algunos socios, el modelo PAIS, en la actualidad, no está caracterizado específicamente como una política pública, si bien, por la naturaleza de los defensores de su difusión en el país -particularmente el SEBRAE, la FBB y el MIN y, más tarde, el MDA y el MDS-, se puede admitir que su financiación y su proceso de aplicación ya asumen características de una política pública. Esto puede desprenderse de la presentación del *Manual de capacitación del PAIS*, cuando afirma que: “La tecnología Social PAIS ha sido uno de nuestros instrumentos más rápidos y eficaces, pues como sistema de producción, significa seguridad alimentaria y nutricional con alimentación de calidad, generación de oportunidades, trabajo y renta en el campo y en las ciudades” (FBB, 2009).

Actualmente el modelo PAIS es una realidad en todos los estados brasileños, pues, según el Sebrae, en el año de 2012 se superó la marca de las diez mil unidades implantadas por medio de la diseminación llevada cabo por innumerables empresas y entidades, con y sin la presencia del SEBRAE, que como ya vimos antes, se destaca como participante y fomentador de esta acción en aproximadamente el 70% de las unidades (SEBRAE, 2012).

Entre las acciones de generación de trabajo y renta implementadas por la FBB, el modelo PAIS es considerado una de las principales estrategias que cuenta con inversiones de esta fundación, del Banco de Desarrollo Económico y Social- BNDES y de otros socios, en la orden de R\$ 98,5 millones en el período de 2005 a 2013 (FBB, 2013).

Para el desarrollo de proyectos que buscan la implantación del PAIS en los municipios del país, se realizaron inversiones especialmente por parte de instituciones públicas vinculadas a ayuntamientos, a gobiernos estatales y al gobierno federal, vía diferentes Ministerios.

Básicamente los recursos del PAIS se destinan a la capacitación de técnicos y agricultores, a la contratación de técnicos para el acompañamiento de las experiencias, al material didáctico para las capacitaciones (reuniones y encuentros), a las divulgaciones del modelo y a la adquisición de los Kits que son donados a cada familia.

Es importante destacar que la manera en la que las unidades PAIS son implementadas, la articulación de las organizaciones ejecutoras con las familias beneficiadas, y la divulgación del mismo, acontece de manera distinta en cada municipio. Según Romão (2010), mientras que en algunos estados la actuación del poder público es más intensa, disminuyendo la actuación de las instituciones de la sociedad civil, en otros lugares, “las instituciones tienen un papel fundamental, mientras que el poder público no contribuye con el proyecto y, algunas veces, hasta desconoce su existencia”.

Sin embargo, aún de acuerdo con Romão (2010), la metodología utilizada por el PAIS sigue en todo el territorio nacional un mismo paso a paso, empezando por la selección de los beneficiarios, la elección del área, la capacitación de las familias beneficiarias, la entrega de los Kits, la asistencia técnica y el acompañamiento integral.

Como se desarrolló en el capítulo sobre la metodología, esta investigación tomó como referencia los seis proyectos del Instituto Agrónomo de Pernambuco (IPA), involucrados, sobre todo, en las acciones del gobierno del estado con el MDS a través del programa “FOME ZERO” (construido en el año 2003 a partir de la primer gestión del Gobierno del Presidente Lula). Además, también fue estudiado el proyecto PAIS, ejecutado por el Programa de Apoyo al Desarrollo Rural Sostenible de Pernambuco (PRORURAL), que tenía como objetivo contribuir al proceso de implantación del “Polo de Orgánicos” en Pernambuco. Este proyecto fue inicialmente ejecutado por la Asociación de Orientación a las Cooperativas del Nordeste (ASSOCENE), y posteriormente el PRORURAL asumió las responsabilidades.

Así, dada la amplia difusión del modelo PAIS en el estado a lo largo de los últimos años, se consideró importante estudiar este tema por varias razones, entre las que cabe destacar: entender los impactos positivos o negativos de su difusión entre agricultores familiares; verificar si el uso de los recursos aplicados por las entidades

financiadoras se mostró eficaz en cuanto a los objetivos que se propusieron; observar si se dio la adopción, por parte de los agricultores familiares, de la manutención de los sistemas en funcionamiento; verificar cuestiones relacionadas con el uso de agrotóxicos; identificar beneficios alimenticios o económicos que puedan ser observados años después de la ejecución de los proyectos; y entender cómo fue la asistencia técnica y la extensión rural (ATER) en el proceso de difusión/adopción del modelo PAIS.

De esta manera, a lo largo de este trabajo, se resalta el papel de los servicios de ATER como herramienta clave en el proceso de implantación y adopción de cualquier estrategia de desarrollo rural más sostenible, orientada por la Agroecología. Y se reconoce que esas actividades necesitan estar sostenidas por un enfoque constructivista alternativo y de comunicación horizontal, en contraposición al modelo convencional de extensión rural dominante durante muchos años en el escenario del medio rural brasileño.

Además, como ya fue observado por muchos autores, especialmente por Paulo Freire y sus seguidores, la difusión de tecnologías no puede considerar el saber de los agricultores y la realidad objetiva donde viven y se reproducen las familias rurales. De ese modo, la transferencia de tecnología que, en el caso del PAIS, es llamada de “replicación” del modelo, correspondería a lo que Freire (1983) llamó de “invasión cultural” o de “educación bancaria”. De esta forma, la capacitación para la adopción del modelo PAIS implicaría una característica de “adiestramiento” de los agricultores para la implantación y el manejo del modelo (FREIRE, 1983).

Por lo tanto, desde el punto de vista de la extensión rural para el PAIS, estaríamos frente a una reproducción de las viejas y manidas prácticas extensionistas, introducidas en Brasil con la finalidad de diseminar paquetes tecnológicos. En este sentido, cabe reflexionar sobre el carácter autoritario de este tipo de difusión, considerando que el modelo PAIS se presenta como un paquete cerrado, un modelo único, no adaptable a los diferentes agroecosistemas y a los diferentes sistemas culturales y formas de manejo histórico de las familias que son conducidas a la adopción del paquete.

Algunos autores, que estudiaron la difusión del PAIS<sup>2</sup> en otros lugares, verificaron que la mayoría de los agricultores que recibieron el paquete (Kit PAIS) realizaron modificaciones, adaptaciones o, simplemente, abandonaron el modelo difundido. De estos trabajos se desprende que se trata de una resistencia obvia a algo

---

<sup>2</sup> MUÑOZ GUZMÁN, M. C. M (2015); JESUS, V. M. B (2014); SILVA CAVALCANTI, F (2016).

que va contra sus elementos de cultura, sus valores y sus formas históricas de entender y de hacer agricultura.

Se reconoce que para que las estrategias de desarrollo agrícola, como es el caso del modelo PAIS, comiencen a orientarse a partir de un enfoque agroecológico pasando a actuar de forma más sostenible ante las diversas dimensiones presentes en un proceso de transición, sería necesaria una profunda aproximación a las matrices conceptuales y a las bases epistemológicas de la Agroecología (Norgaard y Sikor, 1989), para, a partir de ahí, ser capaz de proponer nuevas alternativas y nuevos diseños de agroecosistemas más sostenibles.

De esta forma, a través de este trabajo, se espera ofrecer algunas aportaciones sobre la Agroecología que faciliten las futuras estrategias de desarrollo agrícola con vistas a una nueva orientación que no subordine los imperativos de equidad social y sostenibilidad ambiental que constituyen los grandes desafíos del desarrollo rural sostenible.

Aunque el modelo PAIS viene siendo aplicado desde el año 2005, pasando a ser certificado como una Tecnología Social (TS) en 2007, son escasos los estudios sobre los posibles impactos en las realidades donde fueron entregados. Para disminuir la incertidumbre generada por la utilización de nuevas tecnologías en el medio rural brasileño, se procuró, a lo largo de esta tesis, presentar los impactos generados por esta tecnología en la agricultura familiar en el estado de Pernambuco.

En Brasil, existen diversas organizaciones de la sociedad civil que discuten, crean, programan y reaplican tecnologías sociales (SEBRAE, 2006). De esa forma, el presente trabajo también espera aportar relevancia en el sentido de procurar orientar las decisiones que deban ser tomadas a partir de los posibles impactos que el modelo PAIS pueda causar en los agricultores familiares, permitiendo que puedan ser encaminadas posiciones más definidas al respecto sobre la utilización o no del modelo PAIS.

Estas y otras cuestiones llevaron a la formulación de algunas hipótesis de partida, que servirán como orientación para el establecimiento de los objetivos y para el diseño metodológico de esta tesis. A saber:

La difusión de paquetes tecnológicos, del tipo adoptado por el modelo PAIS, encontraría poca aceptación/adopción por parte de los agricultores familiares.

El nombre “agroecológico, integrado y sostenible” no significa, necesariamente, que, en la práctica, estos conceptos se materialicen en las propiedades o comunidades rurales.

A pesar de ser considerada una tecnología social, proyectos de este tipo pueden no corresponderse con las bases conceptuales de lo que se convino en llamar de "tecnología social".

La aplicación de recursos financieros en la “reaplicación” del modelo PAIS puede no llevar a los resultados preconizados por sus defensores, sea por razones técnicas, culturales y/o socioeconómicas de las familias beneficiarias.

La variedad de agroecosistemas y de sistemas culturales donde tuvo lugar la difusión del modelo PAIS, impide su viabilidad una vez que no son respetadas las condiciones socioeconómicas, edafoclimáticas y las culturales locales.

A partir de las hipótesis y del problema de investigación, se buscó establecer los objetivos orientadores de este trabajo:

#### OBJETIVO GENERAL:

“Identificar y analizar los impactos de la aplicación del modelo PAIS en el estado de Pernambuco, en Brasil, y su relación con el enfoque agroecológico”.

Para alcanzar este amplio objetivo y para responder al problema suscitado, se establecieron seis objetivos específicos que se detallan a continuación.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Caracterizar el modelo de producción PAIS, comparando la propuesta de sus defensores con los principios y conceptos de la Agroecología.
- Identificar y analizar los aspectos del proceso de difusión del modelo PAIS, tomando como referencia el papel y las acciones de los servicios de extensión rural implicados en el proceso.
- Identificar y analizar las motivaciones de los agricultores familiares beneficiados por los proyectos de PAIS estudiados, que los llevaron a implantar el modelo PAIS y las consecuencias de esta decisión.
- Identificar y analizar las diferentes opiniones, percepciones y satisfacciones o insatisfacciones verificadas a partir de los testimonios de los distintos agricultores entrevistados, beneficiarios de los proyectos de implantación del modelo PAIS.
- Identificar y analizar el modelo de producción PAIS a partir de los conceptos de Tecnología Social.
- Describir la situación actual de los modelos PAIS en el área de estudio, y su efectividad como una política pública.

Metodológicamente, para la realización de ese trabajo, fueron identificadas y analizadas informaciones de fuentes secundarias como trabajos publicados por

entidades académicas (disertaciones, tesis y artículos de congresos), por entidades gubernamentales y no gubernamentales, trabajos publicados en revistas científicas y medios de comunicación (internet, periódicos y revistas), que contemplaban tanto el tema del PAIS como el de la Agroecología. También se estudiaron los folletos y manuales producidos para dar sustento al proceso de “replicación” del modelo PAIS.

Posteriormente, también se llevó a cabo una etapa de obtención de datos a partir de la investigación documental (proyectos, informes de ejecución y lista de agricultores), junto con el IPA y al PRORURAL, que como vimos anteriormente fueron algunas de las entidades ejecutoras de los proyectos estudiados.

Por otro lado, la autora viajó por todas las regiones del estado de Pernambuco, de modo que los datos fueron recogidos directamente a partir de visitas a 30 municipios y a partir de la realización de entrevistas semiestructuradas con 111 agricultores/as, además de técnicos/gestores relacionados con la ejecución de 5 proyectos de “reaplicación” del modelo PAIS.

El trabajo está dividido en 5 capítulos. En este primero, se trata de describir el problema y las hipótesis de partida, así como los objetivos que guiarán esta investigación, además de informar sobre la forma en que está organizado el trabajo.

En el segundo capítulo, se busca establecer un breve marco teórico en torno a las nociones y a los conceptos sobre Agroecología y el PAIS, que pudiese dar sostén a los análisis realizados.

En los capítulos 3 y 4 se describe la metodología adoptada, destacando las regiones y municipios que fueron visitados y que conforman el área de estudio, así como las propiedades de los agricultores visitados que fueron escogidos por medio de una muestra aleatoria simple realizada a partir del universo de agricultores beneficiarios que constan en los documentos ofrecidos por las entidades ejecutoras de los proyectos de “replicación” del modelo PAIS.

Ya en el capítulo 5, se describe y analiza el conjunto de informaciones recogidas a partir de las entrevistas y observaciones hechas por la autora con ocasión de las visitas a las propiedades. Por último, son presentadas las consideraciones finales respecto a los hallazgos de esta investigación y la bibliografía utilizada para dar sostén teórico-conceptual a esta investigación.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO: SOBRE AGROECOLOGÍA Y LA PRODUCCIÓN AGROECOLÓGICA INTEGRADA Y SOSTENIBLE (PAIS)**

### **2.1 Aspectos teóricos y conceptuales sobre Agroecología y transición agroecológica**

#### **2.1.1 Una aproximación a las bases epistemológicas de la Agroecología**

La Agroecología, como enfoque teórico y metodológico, surge en los años setenta a partir de trabajo seminales de Stephen Gliessman y Miguel Altieri, conscientes de que el modelo de la Revolución Verde ya había demostrado innumerables fracasos socioambientales y económicos, que hoy – 30 años después – son ampliamente reconocidos (CAPORAL y PETERSEN, 2012).

Como es sabido, aunque el modelo de la Revolución Verde haya logrado un incremento importante en la producción y productividad agrícola en algunas regiones del mundo, este modelo también está asociado a una serie de problemas ambientales, sociales y económicos de gran magnitud, lo que coloca en duda su permanencia y su pertinencia a lo largo del tiempo.

Mientras tanto, solo en los años ochenta, en la correa de transmisión de las corrientes que conforman la perspectiva ecosocial<sup>3</sup>, es que la Agroecología se fortalece como una respuesta teórica, metodológica y práctica destinada a contribuir para la superación de la crisis ecológica y social que la modernización e industrialización de los sistemas agroalimentarios generaron en el campo. Para Caporal y Costabeber (2004a), sustentados en el “neo-narodnismo ecológico” o “neo-populismo ecológico”, “sus autores recuperaron a partir de un análisis científico, la necesidad de conservación de la biodiversidad ecológica y cultural, así como el enfoque sistémico para el abordaje de los aspectos relativos al flujo de energía y de materiales en los sistemas económicos”.

Cabe resaltar que Sevilla Guzmán (1990) también ya identificaba la génesis de la Agroecología en el movimiento narodnista ruso e/o en el neopopulismo ruso<sup>4</sup>. En el primero de los casos, se destaca la presencia de un énfasis en la defensa de las comunidades y sus formas de autonomía y, en el segundo caso, se destacan las

---

<sup>3</sup> La corriente más actual y alternativa al pensamiento ecotecnocrático de la sostenibilidad, se origina de los estudios campesinos y de la recuperación del “populismo agrario ruso”. Sustentados en el “neo-narodnismo ecológico” o “neo-populismo ecológico”, sus autores recuperan la necesidad de conservación de la biodiversidad ecológica y cultural, así como el enfoque sistémico para el abordaje de los aspectos relativos al flujo de energía y de materiales en los sistemas económicos. Entonces, “incluso haciendo una crítica radical a la ciencia y tecnología moderna, el neo-populismo ecológico no niega la ciencia, pero defender una “modernidad alternativa”, apartándose de la idea de progreso a cualquier coste y del entusiasmo ciego con respecto a las tecnologías llamadas modernas” (CAPORAL y COSTABEBER, 2000a).

<sup>4</sup> La génesis del pensamiento social agrario tuvo su origen durante los siglos XVIII y XIX. Se inicia en una tradición intelectual donde se mezclan el activismo político y el análisis social, conocida, genéricamente, como el populismo ruso (SEVILLA GUZMAN, 1995). De esta forma, podemos decir que el narodnismo se constituye como la primera corriente de pensamiento incluida en la plataforma intelectual definida como la antigua tradición de los estudios sobre los campesinos.



aportaciones de la Escuela de Organización de la Producción y del Programa de Agronomía Social.

De acuerdo con González de Molina (2011), el conocimiento de que en el pasado de la humanidad, incluso en las culturas marginalizadas por la civilización industrial, podían ser encontradas muchas experiencias útiles para hacer frente a los desafíos del presente, constituye las razones de la emergencia de un enfoque más integral de los procesos agrarios – la Agroecología. No obstante, muchos de estos saberes históricos se perdieron por causa de la industrialización y modernización de la agricultura. Como escribió Sarandon (2014), la agricultura industrial “no sólo generó impactos ecológicos; sino también un impacto cultural de impagables consecuencias: la destrucción de los saberes acumulados durante más de 10.000 años de interacción entre la sociedad humana y la naturaleza”.

Otra prueba de que muchas de las experiencias históricas en la agricultura tradicional, campesina o indígena presentaron características de lo que hoy está sistematizado como la ciencia Agroecológica, llevó a Sevilla Guzmán y otros (2000) a afirmar que debemos hablar de “redescubrimiento” de la Agroecología, al iniciarnos en un proceso de “valorización de los conocimientos que acumulaban las culturas campesinas, de transmisión y conservación oral, sobre las interacciones que se producían entre la naturaleza y la sociedad, para obtener el acceso a los medios de vida”.

De hecho, la construcción de la Agroecología comenzó con la tentativa de demostrar nuevas maneras de integración entre la Agronomía y la Ecología. En estas perspectivas, Gliessman (2000b) considera que “una de las primeras ocasiones de cruzamiento fértil entre estas disciplinas ocurrió en el final de los años 20, con el desarrollo del campo de la ecología de cultivos”. Sin embargo, como afirman Caporal y otros (20009a), la construcción de la Agroecología pasó a incorporar aportes de otros campos de conocimiento, así como el saber popular acumulado por las comunidades tradicionales a lo largo de los años.

Para Toledo (1999), la Agroecología surgió como respuesta a la limitada capacidad de las disciplinas convencionales para entender la cada vez más compleja realidad actual. En esta perspectiva, la Agroecología puede ser descrita como un enfoque que integra ideas y métodos de varias disciplinas, en lugar de sólo una disciplina, además de considerar los saberes tradicionales de los agricultores en las estrategias de desarrollo del sistema agrícola.

Para Leff (2002), el problema socioambiental fue la palanca para su construcción, lo que llevó a la sociedad a internalizar nuevos valores y principios epistemológicos, capaces de orientar a la construcción de una nueva racionalidad productiva, sobre bases de sostenibilidad ecológica y de equidad social.

Richard Norgaard, estudioso de la agricultura en una perspectiva holística y sistémica, presenta importantes enseñanzas sobre lo que él considera las bases epistemológicas de la Agroecología. Para el autor, sus bases epistemológicas muestran que, históricamente, la evolución de la cultura humana puede explicarse en referencia al medio ambiente, al mismo tiempo en que la evolución del medio ambiente puede ser explicada con referencia a la cultura humana. Para Norgaard existen seis premisas epistemológicas para la Agroecología, que son:

“a) Los sistemas biológicos y sociales tienen potencial agrícola; b) Este potencial fue captado por los agricultores tradicionales a través de un proceso de ensayo, error, aprendizaje selectivo y cultural; c) Los sistemas sociales y biológicos coevolucionarán de tal manera que la sustentación de cada uno depende estructuralmente del otro; d) La naturaleza del potencial de los sistemas social y biológico puede ser mejor comprendida dado nuestro presente estado del conocimiento formal, social y biológico, estudiándose como las culturas tradicionales captaron este potencial; e) El conocimiento formal, social y biológico, el conocimiento obtenido del estudio de los sistemas agrarios convencionales, el conocimiento de algunos insumos desarrollados por las ciencias agrarias convencionales y la experiencia con instituciones y tecnologías agrícolas occidentales pueden unirse para mejorar tanto los agroecosistemas tradicionales como los modernos; f) El desarrollo agrícola, a través de la Agroecología, mantendrá más opciones culturales y biológicas para el futuro y producirá menor deterioro cultural, biológica y ambiental que los enfoques de las ciencias convencionales por sí solas” (NORGAARD, 1989).

Norgaard (1989), considera estas seis premisas como un conjunto mínimo necesario para proporcionar límites, definir una visión del mundo, sugerir el enfoque y definir las aspiraciones de la Agroecología.

Por eso mismo, Gomes (1999) afirma que “los presupuestos epistemológicos propuestos por Norgaard significar una posibilidad de separarse de la epistemología hegemónica occidental, con su histórica demarcación entre ciencia y no ciencia, lo que lleva a la dificultad para considerar otros conocimientos que no sean los suyos”.

En esa perspectiva, de acuerdo con Gomes (20005a), se recatan algunos elementos de las concepciones teóricas sobre el conocimiento, que permiten fundamentar la propuesta de un pluralismo metodológico para la producción del conocimiento agrario.

Según el autor, la expresión pluralismo<sup>5</sup> metodológico se refiere a los siguientes aspectos:

“pluralidad de contextos y soluciones para la producción y circulación del conocimiento agrario; abertura a los conocimientos y técnicas agrícolas tradicionales como fuente de conocimientos y prácticas válidas; implicación del contexto social y sus demandas en la producción y circulación del conocimiento agrario; y combinación de técnicas de investigación variadas, cuantitativa y cualitativa, en una perspectiva interdisciplinar” (GOMES, 2005a).

En esa misma perspectiva, Guzmán Casado y otros (2000) afirman que es necesario considerar una orquestación de las ciencias, resaltando que no se trata de buscar una “utópica unificación de la ciencia”, sino de “aceptar el pluralismo metodológico, donde los límites de los juicios de autoridad de cualquier experto sean aceptados”.

De esta forma, algunos elementos y concepciones teóricas son destacados en la tentativa de construir un marco general para el pluralismo metodológico y epistemológico. Algunos de ellos van a estar directamente relacionados con las cuestiones ambientales, sociales, económicas, técnicas o metodológicas que envuelven la producción y circulación del conocimiento agrario o las convivencias y relación entre el ser humano y la naturaleza. Otras son de contenido más teórico (GOMES, 2005b).

Según Gomes, esa pluralidad de las perspectivas epistemológicas y metodológicas no pretende:

“La supremacía de categoría sociales o formas de conocimiento, tampoco pretenden abolir los especialistas y la ciencia rigurosa, ni idealizar lo popular como fuente de toda la bondad y sabiduría. De este modo, el pluralismo en la ciencia es compatible con una perspectiva más humanista y democrática, contemplando la posibilidad de la coexistencia de matrices epistémicas dentro de iguales coordenadas sociales e históricas”. (GOMES, 2005b).

Se verifica que la Agroecología, desde el principio, presenta una epistemología en busca de referenciales filosóficos que puedan auxiliar en su objetivo de generar conocimientos capaces de hacer frente a la actual crisis socioambiental, estableciendo un nuevo paradigma para abordar el estudio del medio rural y la agricultura.

A pesar de la propuesta de pluralismo epistemológico y metodológico para permitir el avance en el debate epistemológico de la Agroecología, como apunta Gomes (2005b), “la articulación de conocimientos oriundos de bases epistemológicas diferentes no es, así, una cosa tan fácil, aunque a veces parezca demasiado obvia”.

---

<sup>5</sup> El pluralismo, por tanto, no significa “posibilidad de aplicación o utilidad indiscriminada, sino que cada método o enfoque presenta un interés particular a la aproximación de una esfera concreta de la realidad social” (ALONSO, 1998).

Como dice García (2000), “ciertas situaciones que confluyen múltiples procesos, constituyen la estructura de un sistema que funciona como una totalidad organizada, la cual se denomina sistema complejo, que en su análisis necesita un abordaje interdisciplinar”.

Gomes y Medeiros (2009), consideran la interdisciplinariedad como condición para una comprensión más amplia de los problemas, aunque según los autores, tal importancia “no basta por sí misma, es preciso abrirse para la epistemología natural, representada por la participación de los agricultores, sus conocimientos y problemas”<sup>6</sup>.

Para Gomes (1999), el enfoque interdisciplinar significa la posibilidad de reintroducir la interdependencia entre los fenómenos y la globalidad analítica en el desarrollo científico.

Por otro lado, para González de Molina (2011), la Agroecología no puede ser considerada una disciplina *strictu sensu* propia y diferenciada de otras, pero sí una transdisciplina<sup>7</sup>. Como explica Nicolescu (2001), la transdisciplinariedad “habla respecto aquello que está al mismo tiempo entre las disciplinas, a través de las diferentes disciplinas y más allá de cualquier disciplina”.

Sobre la transdisciplinariedad, Nicholls (2014) afirma su importancia en la comprensión de la producción agrícola y destaca la necesidad de un profundo conocimiento de las diversas fuerzas que influyen los sistemas alimentarios, lo que implica estudios holísticos agrarios que analicen la relación entre la agricultura, el medio ambiente y los sistemas sociales, y eso requiere el aporte de conocimientos de diferentes disciplinas.

Coincidiendo con Gomes (2005a) en relación a la pluralidad de las perspectivas epistemológicas y metodológicas, Caporal y otros (2009b) dicen que es necesario considerar “además de acciones interdisciplinarias o transdisciplinarias<sup>8</sup>, también la

---

<sup>6</sup> Según Gomes (2005), “no se trata de sacralizar las prácticas tradicionales”. Como indica González de Molina (1992), “no todas las estrategias de manejo tradicional fueron exitosas, por lo que hay que extraer aquellos principios útiles entre los que fueron más eficientes y la enseñanza pertinente de los que fueron un fracaso”. Reijntjes y otros (1994) también consideran que no se puede “encarar con romanticismo el papel de los agricultores como fuente de innovación tecnológica, exagerando en las expectativas, como si ellos tuviesen la llave para problemas no resueltos por la ciencia. En ese sentido, lo importante es considerar un proceso conjunto de los diferentes grupos de actores en la producción de conocimiento en que las actividades de cada uno complementen y al mismo tiempo sirvan de refuerzo para los demás”.

<sup>7</sup> Como afirma Ruiz Rosado (2006), “la transdisciplina es la expansión del enfoque interdisciplinar hasta la participación”. El autor añade que la transdisciplina “cruza todas las disciplinas y se encuentra por sí sola entre y más allá de las disciplinas, de donde está claro que no es una nueva disciplina”.

<sup>8</sup> Un conocimiento interdisciplinar de un hecho o de una realidad significa la “aprehensión de ese hecho o de esa realidad en un contexto más amplio, ofrecido por las diferentes disciplinas invocadas en el acto cognitivo, las cuales interactúan formando o constituyendo un todo dotado de un nuevo sentido” (MARTÍNEZ MIGUELEZ, 1993).

promoción del diálogo de saberes, a través del reconocimiento y valorización del saber tradicional, proporcionando la interacción entre científicos, ciudadanos y la naturaleza”.

De acuerdo con Toledo y Barrera (2008), lo que se llama saber tradicional es una gama de conocimientos propios, de carácter empírico, que fueron transmitidos por vía oral entre generaciones, por medio de la cual se proporcionó un perfeccionamiento de sus relaciones con el medio ambiente. Como fuere que su lógica es distinta de la ciencia actual, por eso, se conceptúa como “saberes”.

En la misma línea, Gliessman y otros (2007) afirman que la Agroecología se alimenta de ambos conocimientos para convertirse en un enfoque de investigación que puede ser aplicado para convertir agroecosistemas convencionales en sostenibles, a través del diseño de nuevas estrategias para el desarrollo rural y de estilos de agriculturas sostenibles, desde un abordaje transdisciplinar y holístico.

Por su parte, como resalta González de Molina (2011), la Agroecología no se limita al concepto de agroecosistema ni este debe ser reducido al ámbito de la producción agrícola. Para el autor, frente al enfoque convencional de la actividad agraria, generadora del aislamiento de la explotación agraria de los demás factores circundantes, la Agroecología “reivindica la combinación de la ciencia natural y ciencia social para comprender las interacciones existentes entre procesos agrónomos, económicos y sociales”.

Caporal y otros (2009a), en su libro “Agroecología como ciencia del campo de la complejidad”, considera la Agroecología – huyendo de los enfoques cartesianos convencionales –, como un nuevo paradigma de ciencia para la sostenibilidad, en la perspectiva del “pensar complejo”. Así, como ciencia del campo de la complejidad, la Agroecología se encuadra en lo que Morin (1998), considerado como el padre de la Teoría de la Complejidad, califica como “una transformación en el modo de pensar, del mundo del pensamiento y del mundo pensado”. El citado autor nos enseña que “la complejidad está más allá del pensamiento reduccionista, que solo percibe los elementos, y del pensamiento globalista, que sólo ve el todo” (MORIN, 1998).

En esa perspectiva, como matriz disciplinar, la Agroecología se encuentra en el campo de lo que Morin (1999) identifica como del “pensar complejo”, en que “complejo significa lo que es tejido junto”.

Para Gomes (1999), la complejidad es la unión de los procesos de simplificación que son la selección, separación, reducción y la jerarquización con otros contraprocesos que son la comunicación y la articulación de lo que está disociado y distinto.

Cuestiones de esa naturaleza vienen siendo tratadas por otros teóricos como Toledo y González de Molina (2004), cuando afirman que la doble conceptualización (ecológica de la sociedad y social de la naturaleza) lleva a un abordaje capaz de superar el conocimiento parcelado y la habitual separación entre las ciencias naturales y las ciencias sociales y humanas, permitiendo que sea adoptado un pensamiento complejo.

Reforzando la perspectiva de la complejidad, Borsatto y Carmo (2012) afirman que “el mérito del pensamiento complejo consiste en el hecho de priorizar el enfoque transdisciplinar para abordar y proponer estrategias; por tanto, no es un paquete de intervenciones, sino un conjunto de reflexiones elaboradas a partir de múltiples dimensiones”.

Más allá de la complejidad, Gomes y Borba (2004) también afirman que la base epistemológica de la Agroecología incorpora la duda, la falta de certeza, pretende ser inter o transdisciplinar, su pauta es la temática y no la disciplina, además de eso, reconoce los saberes tradicionales y cotidianos como válidos también.

Entonces, Gomes (2005a) añade que las bases epistemológicas de la Agroecología no responden a las premisas de la ciencia moderna, concebida a partir de los siglos XVII y XVIII, siendo consecuencia de lo que, normalmente, se denomina crisis del paradigma occidental<sup>9,10</sup>, que en la agricultura se expresa como una crisis del modelo productivista, basado en los preceptos de la Revolución Verde.

De esta forma, para Garrido y otros (2007), la Agroecología se constituye como un nuevo paradigma emergente “producto de la crisis de los paradigmas tradicionales y de la racionalidad científico-técnica que los sustentó”. Ya para Sevilla Guzmán (2004), el enfoque agroecológico “aparece como respuesta a la lógica del neoliberalismo y de la globalización económica, así como a los cánones de la ciencia convencional, cuya crisis epistemológica está dando lugar a una nueva epistemología, participativa y de carácter político”.

Siguiendo en la línea de los argumentos anteriores, González de Molina (1992) considera como fundamento epistemológico de la Agroecología la ruptura con los paradigmas convencionales de la ciencia oficial. Para el autor, “frente al enfoque parcelario y atomista que busca la causalidad linear de los procesos físicos, la

---

<sup>9</sup> Según Gomes y Borba (2004), se puede decir que el paradigma de la ciencia occidental encontró algunos de sus fundamentos en el empirismo, en el racionalismo y en el positivismo.

<sup>10</sup> Para Capra (1992), el paradigma científico dominante en la ciencia occidental que posee características definidas por Bacon, Descartes y Newton, está siendo sustituido por otro con características holísticas, ecológicas o sistémicas, si bien ninguno de esos adjetivos lo caracteriza por completo.

Agroecología se basa en un enfoque holístico y sistémico, que busca la multicausalidad dinámica y la interrelación dependiente entre ellos”. El citado autor considera además que, en este enfoque “agroecológico”, el medio ambiente es un sistema abierto compuesto de subsistemas interdependientes y de una realidad dinámica, de complejas relaciones (GONZALÉZ DE MOLINA, 1992).

Se observa, por tanto, que uno de los elementos epistemológicos de la Agroecología afirma que el desarrollo puede ser entendido como un proceso de coevolución entre los sistemas sociales y los sistemas biológicos o ambientales (CAPORAL, 2009b).

Caporal y otros (2011) ya establecían que desde la Agroecología se entiende que las decisiones individuales y colectivas afectan a la coevolución sociedad-naturaleza, lo que lleva a una alteración del rumbo natural de esta coevolución, pudiendo afectar a los sistemas culturales, sociales y ambientales.

De esa forma, como nos enseña (GOMES, 2005b), discutir las bases epistemológicas de la Agroecología va a “evitar que en la búsqueda de salidas para la crisis socioambiental presente en lo rural, se utilicen las mismas bases científicas y metodológicas responsables por esta crisis”.

En la trayectoria de cambio de paradigma, la Agroecología está vinculada al paradigma ecológico, que emergió frente a la visión de mundo que sustentó la modernidad, y es resultado de un gran esfuerzo de crítica y búsqueda de nuevas alternativas.

En ese sentido, el paradigma agroecológico<sup>11</sup>, como un enfoque de intervención innovador y transdisciplinar, fue construido a partir de una clara crisis en el actual modelo tecnológico y de organización de la producción dominante en la agricultura, con vistas a una forma de desarrollo más sostenible de los agroecosistemas, cuya realización va a depender de la orquestación de varias ciencias, como se verá más adelante.

Para González de Molina (2011), el desarrollo del pensamiento ecologista y la nueva ética ambiental, proporcionaron los fundamentos éticos y filosóficos de la Agroecología, que surgió desde el principio como vocación transformadora. Para el autor, la integración entre ética y epistemología “muestra la forma normal de operar del

---

<sup>11</sup> En su libro, *La Estructura de las Revoluciones Científicas* (1995), Thomas Kuhn presenta la concepción de que “un paradigma es aquello que los miembros de una comunidad comparten e, inversamente, una comunidad científica consiste en personas que comparten un paradigma”. Por su parte, Edgar Morin (1996), presenta un concepto de paradigma que va más allá de la propuesta original establecida por Kuhn, al envolver la noción de relación. En ese sentido, se observa que “la definición de paradigma va a comportar cierto número de relaciones lógicas, bien precisas, entre conceptos – nociones básicas que gobiernan todo el discurso”.

paradigma ecológico que en combinación con los movimientos sociales y, en especial con el ecologista, está cooperando con la búsqueda de soluciones para la actual crisis civilizatoria”.

Por su parte, Martínez Miguelez (1993) afirma que aunque todavía estemos poco acostumbrados con la idea de un pensamiento sistémico-ecológico, es de esperar que “el “nuevo paradigma emergente sea lo que nos permita superar el realismo ingenuo, salir de la asfixia reduccionista y entrar en la lógica de una coherencia integral, sistémica y ecológica”. El referido autor, explica que se trata de “entrar en una ciencia más universal e integradora, en una ciencia verdaderamente interdisciplinar”.

Para Gomes (2005b), la discusión sobre los cambios paradigmáticos<sup>12</sup>, como las formuladas por autores como Capra y Sousa Santos, han fundamentado la búsqueda de nuevos modelos, tanto para la ciencia como para la organización de la sociedad, ampliando así el concepto y confiriendo la posibilidad de explicar la relación de la ciencia con la sociedad y los ajustes sociales en cada contexto histórico.

En ese sentido, Garrido (1996) afirma que el nuevo paradigma es “anti-totalitario” al abdicar del exclusivismo y de la hegemonía, es pluralista y dialógico, pues pretende recuperar el diálogo para el reconocimiento de la diferencia, también es termodinámico, al aceptar las relaciones entre orden y desorden, entre el caos y el error. Además también es fractal, lo que “supone la cosmovisión pluralista, difusa, dinámica, gradualista y no lineal de la naturaleza y de lo real”.

De forma adicional, este nuevo paradigma es, para Gomes (2005a), post-tecnológico, considerando que lo esencial en el modo técnico es el modo y no la técnica en sí. “Lejos de ser anti-técnico, el paradigma es un modo emancipatorio de la evolución de la racionalidad técnico-instrumental para una racionalidad basada en el ser humano”.

En la misma dirección, como afirman Caporal y otros (2011), se percibe que el proceso de construcción de la Agroecología como un nuevo paradigma fue orientado por matrices conceptuales y bases epistemológicas que van más allá de la Agronomía y de la Ecología, incorporando aportes también de la Sociología, de la Antropología, de la Física, de la Ecología Política, de la Historia, de la Geografía, de la Ética, entre otros campos de conocimiento.

Sobre las contribuciones en la formulación del paradigma agroecológico, de acuerdo con Caporal y Costabeber (2004b), también fueron cogidas diversas

---

<sup>12</sup> Para Sousa Santos (2000), el paso entre paradigmas – la transición paradigmática – es semi-ciega y semi-invisible.



contribuciones de la Economía Ecológica, que, a partir de las críticas a la economía convencional, propone “una revisión en conceptos – clave de la agricultura moderna, como rentabilidad o productividad física por unidad de área o de mano de obra, sugiriendo, por ejemplo, que la sostenibilidad de los sistemas agrícolas debe tomar en cuenta tanto las externalidades como los balances energéticos de la producción agrícola”.

En esa perspectiva, la Agroecología enfatiza las interrelaciones entre componentes y la dinámica compleja de los procesos ecológicos (VANDERMEER, 1989), lo que segundo Altieri (1995b) va a proporcionar que el énfasis de la investigación agrícola, vaya más allá de las consideraciones disciplinares y pase a incorporar interacciones complejas entre personas, cultivos, suelo, animales, entre otros elementos / situaciones implicadas.

Para Altieri (2012), en el corazón de esta ciencia está la idea de que un campo de cultivo es un ecosistema dentro del cual los procesos ecológicos ocurren. En esa perspectiva, los ecosistemas pueden ser comprendidos como “unidades fundamentales de estudio; y en estos sistemas, los ciclos minerales, las transformaciones de la energía, los procesos biológicos y las relaciones son investigadas y analizadas como un todo” (ALTIERI e NICHOLLS, 2000). En este contexto, la propiedad rural es considerada como un tipo especial de ecosistema – el agroecosistema. Cabe destacar que, en 1990, Carrol, Vandermeer y Rosset, publicaron una densa colección de artículos en un libro titulado *Agroecology* y en esta obra colocaron definitivamente el concepto de agroecosistema como unidad de análisis de la Agroecología.

Por otro lado, volviendo al entendimiento de la Agroecología, no se trata solo de hacer con que “los agrónomos comprendan los elementos socioculturales y económicos de los agroecosistemas, y los científicos sociales aprecien los elementos técnicos y ecológicos”, como escribió Altieri (1995a); sino, como afirma González de Molina (2011), de generar un entendimiento de las relaciones que existen entre los componentes que forman un sistema agrario.

Adicionalmente, es posible percibir que en el proceso de conformación de este nuevo paradigma, surgen “categorías – clave” para la construcción de un modelo alternativo de desarrollo rural, atribuyendo importancia a la especificidad cultural, a la noción de economía moral campesina y a la idea de desarrollo desde abajo, así como el reconocimiento de cierto potencial anti-capitalista determinado por la particular lógica económica de los campesinos (SHANIN, 1988; SEVILLA GUZMÁN, 1990).

Como refuerza Guzmán Casado y otros (2000), el punto central de análisis de la Agroecología es la matriz comunitaria en que se inserta el agricultor, esto es, la matriz sociocultural que proporciona una praxis intelectual y política de la identidad local y de su red de relaciones sociales.

Además de eso, como afirman Caporal y otros (2009a), a pesar de que pueda parecer demasiado filosófico, es importante enfatizar que la Agroecología en su construcción como un nuevo paradigma tiene como uno de sus principios la cuestión de la ética<sup>13</sup>, tanto en sentido estricto de una nueva relación con el otro, esto es, entre seres humanos, como en el sentido más amplio de la intervención humana en el medio ambiente.

Caporal (2006) afirma que en la práctica la cuestión ética<sup>14</sup> se manifiesta a través de “cierto sentido de la responsabilidad que nace de nuestra relación con otras personas”. Para el citado autor, la ética ambiental va a estar centrada en la “reflexión sobre comportamientos y actitudes adecuadas en vistas a procesos y seres de relevancia, en un determinado contexto, en este caso el ambiente donde vivimos y en el cual intervenimos para realizar nuestras actividades agrícolas”.

Por tanto, según Caporal y otros (2009a), la Agroecología es considerada una orientación científica cuyas contribuciones van más allá de los aspectos meramente tecnológicos o agrónomos de la producción agrícola, pues “incorpora dimensiones más amplias y complejas, capaces de incluir tanto variables económicas, sociales y ambientales, como variables culturales, políticas y éticas de la sostenibilidad”. De esta forma, según los mismos autores, “si reducimos la Agroecología a solamente una de estas dimensiones, podrá significar echar mano de lo que tiene más significativo, su multidimensionalidad”

Así, la Agroecología, más que tratar del manejo ecológico sostenible de los recursos naturales, es un campo de conocimiento científico que, “partiendo de un enfoque holístico y de un abordaje sistémico, pretende contribuir para que las sociedades puedan redireccionar el curso alterado de la coevolución social y ecológica, en sus múltiples interrelaciones y mutua influencia” (CAPORAL et al., 2011).

---

<sup>13</sup> La ética es “la reflexión sobre las actitudes y acciones apropiadas con respecto a los seres y procesos con relevancia, donde la relevancia tiene que ver con el hecho de que estos seres y procesos tienen importancia en sí mismos” (HEYD, 2003). Según este mismo autor, la aplicación de la ética ambiental en la práctica significa no solamente que tenemos que tener en consideración los efectos sobre el medio ambiente más próximo, sino que también debemos considerar los impactos que las actividades pueden tener a alguna distancia en el espacio y en el tiempo.

<sup>14</sup> Heyd (2003) también afirma que la “aplicación de la ética ambiental, en la práctica, significa no solo que tenemos que tener en cuenta los efectos sobre el medio ambiente más próximo, sino que también debemos considerar los impactos que las actividades pueden tener a alguna distancia en el espacio y en el tiempo”.

Por último, a partir de las bases epistemológicas, se considera la Agroecología como “una ciencia para el futuro sostenible” porque “al contrario de las formas compartimentadas de ver y estudiar la realidad, o de los modos aislacionistas de las ciencias convencionales, basadas en el paradigma cartesiano, la Agroecología integra y articula conocimientos de diferentes ciencias, así como el saber popular” (CAPORAL e COSTABEBER, 2004b).

Entonces, a partir de las premisas epistemológicas que vimos a lo largo de este apartado, diversos autores, desde diferentes campos del conocimiento, vienen contribuyendo en la formulación conceptual de esta nueva ciencia, como veremos a continuación.

### **2.1.2 Algunos conceptos y comprensiones sobre la Agroecología**

A partir de una aproximación a las bases epistemológicas de la Agroecología como hemos abordado en el punto anterior, diversos autores, de diferentes campos del conocimiento, vienen contribuyendo en la formulación conceptual de esta nueva ciencia, lo que determina la existencia de diversas bases conceptuales.

Entonces, es esencial un entendimiento correcto de estos conceptos, para evitar que, dando nombres errados a las cosas, podamos estar colaborando para reafirmar un equívoco, ya que la Agroecología no es una más de las agriculturas alternativas (CAPORAL y otros, 2009b) y, al mismo tiempo, evitar el proceso de cooptación de la palabra que se viene dando en función de diferentes intereses.

Conceptualizar la Agroecología presupone, inicialmente, de acuerdo con Caporal y Costabeber (2000a), vincular sus intereses y sus pretensiones en el campo de la agricultura y la sociedad.

En ese sentido, Hecht (1989) muestra que, por un lado, y sobre la perspectiva más superficial, la Agroecología generalmente va a incorporar ideas ambientales y una perspectiva social al respecto de la agricultura. La referida autora describe la Agroecología como una forma de abordar la agricultura que engloba cuidados especiales relativos al ambiente, a los problemas sociales y a la sostenibilidad ecológica de los sistemas de producción. Entonces, para Caporal y Costabeber (2000a), tal hecho constituye su característica normativa o prescriptiva, por incluir determinados aspectos de la sociedad y de la producción que ultrapasan los límites de la agricultura propiamente dicha.

De forma adicional, Hecht (1999) conceptúa la Agroecología más como un enfoque que integra ideales y métodos de varios subcampos que como una disciplina científica. De hecho, de forma general, la Agroecología es entendida como un enfoque científico destinado a apoyar la transición de los actuales modelos de desarrollo rural y de agricultura convencionales para estilos de desarrollo rural y de agriculturas más sostenibles (CAPORAL y COSTABEBER, 2000a; 2000b; 2002a; 2002b).

De esa forma, Caporal (1998) afirma que la Agroecología constituye un enfoque alternativo tanto para los estudios de desarrollo rural como para el establecimiento de una nueva forma de ver y entender el desarrollo agrícola en la perspectiva de la sostenibilidad. Se desprende con eso la importancia de que las iniciativas que pretenden impulsar procesos coherentes con el enfoque agroecológico busquen nuevas alternativas con base en los requisitos del desarrollo sostenible, incluyendo un posible cambio de paradigma.

Considerando la Agroecología como un enfoque teórico y metodológico, Altieri (2012) afirma que, echando mano de diversas disciplinas científicas, la Agroecología pretende estudiar la actividad agraria sobre una perspectiva ecológica. En la misma dirección, como nos enseña Gliessman (2001), la Agroecología es un enfoque que puede ser definido como la aplicación de los principios y conceptos de la ecología en el manejo y diseño de agroecosistemas más sostenibles.

Se percibe en las definiciones dadas que el entendimiento del agroecosistemas es el punto fundamental de cualquier iniciativa “agroecológica”. Sin embargo, es importante resaltar que los agroecosistemas, normalmente, son más difíciles de estudiar que los ecosistemas naturales, ya que se trata de una intervención humana alterando la estructura y función de los ecosistemas normales. Como escribieron Sarandón y otros (2014), el manejo sostenible de los agroecosistemas requiere abordarlos como un tipo especial de ecosistema, teniendo en cuenta las interacciones de todos sus componentes físicos, biológicos y socioeconómicos y el impacto que estos producen.

Volviendo a los conceptos de la Agroecología, Altieri también al definió como:

“La ciencia o disciplina científica” que presenta una serie de “principios, conceptos y metodologías para estudiar, analizar, dirigir, diseñar y evaluar agroecosistemas, con el propósito de permitir la implantación y el desarrollo de estilos de agricultura con mayores niveles de sostenibilidad en el corto, medio y largo plazo” (ALTIERI, 1995c).

De la misma manera, según Caporal (1998), la Agroecología pasaría a ser entendida como la disciplina científica que enfoca el estudio de la agricultura desde una

perspectiva ecológica y se define como un marco teórico cuyo fin es analizar los procesos agrícolas en la manera más amplia.

Entonces, dada la amplitud del enfoque Agroecológico, es indispensable que las orientaciones basadas en sus principios, haciendo uso de una visión holística, busquen considerar los múltiples factores que hacen parte del proceso de desarrollo, sobre todo en relación al carácter multidimensional de la sostenibilidad.

Gomes (2005a), explica que la Agroecología es una disciplina científica que trasciende los límites de la propia ciencia convencional, al pretender incorporar diversas cuestiones no tratadas por la ciencia clásica.

En esa perspectiva, no podemos considerar la Agroecología como “ciencia normal”, pues está inserta en el campo de la complejidad, que a partir de nuevas bases epistemológicas, como vimos en el punto anterior, va a orientar diferentes estilos de agriculturas más sostenibles, asentados en un nuevo conjunto de principios éticos conectados por la inclusión social, soberanía y seguridad alimentaria, respecto a la vida y al medio ambiente.

Caporal y Costabeber (2009b), resaltan que desde el punto de vista agroecológico, no se trata de negar la importancia de las ciencias agrícolas, aunque se proponga una forma distinta de intervención en los agroecosistemas, partiendo de una perspectiva de desarrollo local auto.-sostenible, que es opuesta al modelo hegemónico.

Por tanto, aunque en relación la perspectiva agroecológica, su estructura teórica no se limita a abordar los aspectos meramente ecológicos o agrónomos de la producción, una vez que su preocupación fundamental está orientada a comprender los procesos productivos de una manera más amplia (CAPORAL Y COSTABEBER, 2009b).

Además de eso, como destaca Sicard León (2014), es importante resaltar que la Agroecología no niega la especialización del conocimiento, pero trata de integrar estos conocimientos en visiones holísticas que den cuenta de la totalidad y no de la parcialidad del sistema agrícola.

La corriente agroecológica, como afirman Caporal y Costabeber, sugiera la masificación de los procesos de manejo y diseño de agroecosistemas más sostenibles, en una perspectiva de análisis sistémica y multidimensional considerando que:

“a) La corriente agroecológica defiende una agricultura de base ecológica que se justifique por los méritos intrínsecos, al incorporar siempre la idea de justicia social y protección ambiental, independientemente del rótulo comercial

del producto que genera o del nicho de mercado que venga a conquistar”. “b) La corriente agroecológica sustenta la necesidad de que sean construidos procesos de desarrollo rural y agriculturas sostenibles que lleven en cuenta la búsqueda del equilibrio entre las seis dimensiones de sostenibilidad” (CAPORAL Y COSTABEBER, 2009b).

Para otros autores, coincidiendo con las definiciones anteriores, más que una disciplina específica, la Agroecología se constituye en un campo de conocimiento que reúne varias reflexiones teóricas y avances científicos, oriundos de distintas disciplinas que han contribuido en conformar el actual corpus teórico y metodológico (GUZMÁN CASADO et al, 2000).

La misma dirección, Vandermeer (1995), afirma que la Agroecología enfatiza las interrelaciones entre sus componentes y la dinámica compleja de los procesos ecológicos.

Se observa que la viabilización de estrategias agroecológicas precisa entender la complejidad que existe en cada agroecosistemas, echando mano de un conocimiento multidisciplinar, a fin de elevar las interrelaciones entre sus componentes.

Se nota que el carácter multidisciplinar inherente a la Agroecología, también es enfatizado por Caporal y Costabeber, cuando la reconocen como:

“Un campo de conocimientos de naturaleza multidisciplinar que pretende contribuir en la construcción de estilos de agricultura de base ecológica y en la elaboración de estrategias de desarrollo rural, teniendo como referencia los ideales de la sostenibilidad en una perspectiva multidimensional de largo plazo” (CAPORAL y COSTABEBER, 2002b).

El entendimiento de la Agroecología como un campo de conocimiento, también es presentado en el concepto de Sarandón:

“Un nuevo campo de conocimiento, un enfoque, una disciplina científica que reúne, sintetiza y aplica conocimientos de la agronomía, de la ecología, de la sociología, de la etnobotánica y otras ciencias afines, con una óptica holística y sistémica y un fuerte componente ético, para generar conocimientos y validar y aplicar estrategias adecuadas para diseñar, manejar y evaluar agroecosistemas” (SARANDÓN, 2002).

Sicard León y Altieri (2010) consideran que la ciencia agroecológica está inserta en el campo de análisis ambiental de los agroecosistemas, asumiendo la complejidad que eso implica, y generando nuevas aproximaciones, teórico-prácticas, que se vienen configurando como el “pensamiento agroecológico”. De esa forma, los referidos autores, proponen definir la Agroecología como la ciencia que “estudia la estructura y función de los agroecosistemas tanto del punto de vista de sus interrelaciones ecológicas como culturales”.

Como afirmó Altieri (2012), la Agroecología extrapola la visión unidimensional de los agroecosistemas para abarcar un entendimiento de los niveles ecológicos y sociales de coevolución, estructura y funcionamiento. Para el citado autor, la Agroecología y el estudio holístico de los agroecosistemas, abarcando todos los elementos ambientales y humanos.

En el mismo sentido, GLIESSMAN afirma que Agroecología es:

“Por un lado el estudio de procesos económicos y de agroecosistemas, por un lado el estudio de procesos económicos y de agroecosistemas, por otro, es un agente para las mudanzas sociales y ecológicas complejas que tengan necesidad de ocurrir en el futuro a fin de llevar la agricultura para una base verdaderamente sostenible” (GLIESSMAN, 2000b).

Ya Francis y otros (2003) describen la Agroecología con el estudio integrativo de la ecología de todo el sistema alimentario, englobando las dimensiones ecológica, social y económica.

Se desprende de ahí que, no es suficiente que estrategias “agroecológicas”, se limiten a cuestiones de aspectos meramente técnicos agronómicos, ya que, si el objetivo fuera alcanzar la sostenibilidad de forma integral, es preciso llevar en cuenta las diversas dimensiones de la sostenibilidad.

De acuerdo con la definición de Sevilla Guzmán y González de Molina (1991), la Agroecología es la búsqueda de la manutención de los mecanismos de reproducción biótica de los agroecosistemas, para lo cual “es necesario obtener, en el tiempo, la reproducción social de las matrices culturales que a través de la coevolución social y ecológica (Norgaard, 1994) ha mantenido activas las tasas de reproducción del deterioro generado por la artificialización humana para obtener alimentos”.

Se nota que es importante que las iniciativas que pretenden impulsar procesos coherente con el enfoque agroecológico, al contrario de formas compartimentadas de entender la realidad, busquen, como explica Caporal (2006), integrar los saberes de los agricultores con los conocimientos de las diferentes ciencias, lo que según el referido autor, va a permitir “además de comprensión, análisis y crítica del actual modelo del desarrollo y de agricultura, el establecimiento de nuevas estrategias para el desarrollo rural y de estilos de agriculturas sostenibles, desde un abordaje transdisciplinar y holística”.

A partir de ahí, una definición más amplia es la proporcionada por Sevilla Guzmán y González de Molina, para quienes la Agroecología va a corresponder a:

“Un campo de estudios que pretende realizar el manejo ecológico de los recursos naturales, para a través de una acción social colectiva de carácter participativo, de un enfoque holístico y de una estrategia sistémica – reconducir el curso alterado de la coevolución social y ecológica, mediante un control de las fuerzas productivas que estanque selectivamente las formas degradantes y espoliadoras de la naturaleza y de la sociedad” (SEVILLA GUZMAN y GONZÁLEZ DE MOLINA, 1996).

Más recientemente, Sevilla Guzmán (2015) reitera que la Agroecología puede definirse como: (i) la búsqueda por un manejo ecológico de los bienes naturales para (ii) mediante acciones locales endógenas, de naturaleza socioeconómica, construir sistemas agroalimentarios<sup>15</sup> locales, y (iii) generar procesos de transformación y sostenibilidad entre productores y consumidores.

Como se puede observar, una de las características centrales de la Agroecología es “su respeto por las estructuras y los procesos ecológicos”. En esa perspectiva, para Sevilla Guzmán (2006), junto a la apropiación correcta de la naturaleza, la Agroecología procura elevar el nivel de vida dentro de los sistemas sociales logrando además una mayor cualidad.

Por último, según Caporal y otros, se puede decir que la Agroecología se consolida como enfoque científico en la medida en que:

“Se nutre de otras disciplinas científicas, así como de saberes, conocimientos y experiencias de los agricultores, lo que permite el establecimiento de marcos conceptuales, metodológicos y estratégicos con mayor capacidad para orientar no solo el diseño y manejo de agroecosistemas sostenibles, sino también procesos de desarrollo rural sostenible” (CAPORAL et al, 2009a).

Considerando tal perspectiva, el enfoque agroecológico, debe unir esfuerzos para potencializar procesos de desarrollo que sean capaces de considerar la necesidad de una colaboración multidisciplinar.

Como infieren Caporal y otros (2009a), la Agroecología, a partir de la articulación con diferentes conocimientos y saberes, constituye un paradigma capaz de contribuir para el enfrentamiento de la crisis socioambiental de nuestra época.

Sin embargo, según Caporal y otros (2011), la adhesión al enfoque agroecológico no supone pleitear o defender una nueva “revolución modernizadora”, sino una acción dialéctica transformadora, como ya viene ocurriendo. Se trata de un

---

<sup>15</sup> El sistema agroalimentario es “una expresión que incluye producción agrícola, distribución de recursos, procesamiento y comercialización de productos en una región y/o en un país” (KRANTS, 1974).



proceso de transición desde los actuales modelos insostenibles hacia sistemas agrícolas y agroalimentarios socioambientalmente más sostenibles.

Además de eso, es siempre importante enfatizar que, la Agroecología no es un tipo de agricultura. Es una ciencia, cuyas bases epistemológicas vimos en el punto anterior. Sobre esa óptica, no podemos confundir la Agroecología, en cuanto disciplina científica o ciencia, con una práctica o tecnología agrícola, un sistema de producción o un estilo de agricultura (CAPORAL y COSTABEBER, 2002b).

Actualmente las discusiones en la perspectiva de una agricultura sostenible se han basado principalmente en colocar la Agroecología como posible herramienta teórico-metodológica para alcanzar mayores niveles de sostenibilidad en las actividades agrícolas, en ese sentido, no es raro observar ciertas confusiones al respecto de lo que de hecho es la Agroecología y lo que se propone.

Caporal (2009b) afirma que con la contribución de la Agroecología, lo que se busca es la construcción de agriculturas capaces de “preservar la base de recursos naturales necesaria para que las actuales y las futuras generaciones puedan reproducirse social y económicamente y, al mismo tiempo, producir alimentos sanos y de mejor calidad biológica”.

Como enfoque científico y estratégico con el carácter multidisciplinar, la Agroecología presenta potencialidad para desenvolver nuevos estilos de agricultura y procesos de desarrollo rural sostenible, que “garanticen la máxima preservación ambiental, enfatizando principios éticos de solidaridad sincrónica y diacrónica” (CAPORAL y COSTABEBER, 2004b).

Sobre el potencial de la Agroecología, Sevilla Guzmán (2001) resalta que, por presentar un enfoque holístico y una visión sistémica, va a ser posible la realización de un análisis más eficiente, proporcionando un mejor entendimiento sobre la realidad sociocultural, sobre los agroecosistemas y sobre el potencial endógeno de la dimensión local, especialmente en relación a los saberes y sistemas de conocimiento presentes y actuantes en las formas de organización y de vida de los diferentes grupos sociales.

Para Sevilla Guzmán (2006), el enfoque agroecológico pretende activar ese potencial endógeno, generando procesos que den lugar a nuevas respuestas y/o hagan surgir las viejas (si estas son sostenibles).

El entendimiento de la Agroecología como enfoque científico, que valora los saberes acumulados por los agricultores, también es presentado en el concepto de Petersen (2007), cuando refuerza que, tal enfoque “utilizando de la integración entre los

saberes científicos y la sabiduría local, pretende la intensificación productiva de la agricultura en bases sostenibles”.

De este modo, la Agroecología, como ciencia para una agricultura más sostenible, donde la unión de los saberes forma parte de las estrategias de desarrollo, puede dar una importante contribución en la medida en que pasa a participar de las grandes estrategias gubernamentales y de los programas de incentivos a la producción, así como de los programas de enseñanza, investigación y extensión rural (CAPORAL et al., 2009b).

De este modo, para Caporal y Costabeber (2004a), la socialización de los conocimientos y saberes agroecológicos entre agricultores, investigadores, estudiantes, extensionistas, profesores, políticos y técnicos en general – respetadas las especificidades de sus áreas de actuación -, es una tarea imperativa en este inicio de milenio”.

Para finalizar, se destaca que, como afirman Caporal y otros, la Agroecología:

“No se propone como una panacea para resolver todos los problemas resultados por las acciones antrópicas de nuestros modelos de producción y de consumo y por las decisiones ambientalmente equivocadas de macropolíticas basadas en la economía neoclásica, no espera ser la solución para los malos causados por las estructuras económicas globalizadas y oligopolizadas, sino que busca, simplemente, orientar estrategias de desarrollo rural más sostenibles y de transición para estilos de agriculturas más sostenibles, como una contribución para la vida de las actuales y de las futuras generaciones en este planeta de recursos limitados” (CAPORAL et al, 2011).

Delante de lo expuesto, se percibe que en el enfoque agroecológico es central el concepto de transición como un proceso capaz de implementar cambios multilíneales y multidimensionales en las formas de manejo de los agroecosistemas, como veremos a continuación.

### **2.1.3 Breve abordaje sobre Transición Agroecológica**

Dados los impactos socioambientales causados por la agricultura industrial agroquímica, las sociedades pasaron a buscar alternativas, de modo que a partir del final del siglo, la agricultura mundial comenzó a experimentar un nuevo proceso de transición, cuya esencia sería el proceso de ecologización de los sistemas agrícolas y agroalimentarios.

No se puede pensar la transformación del modo hegemónico de desarrollo del capitalismo, incluso en la agricultura y en los sistemas agroalimentarios, si no se establecieron bases para una transición agroecológica. Esto es, estrategias y procesos de cambio que abarcan no sólo cuestiones tecnológicas, sino también aspectos socioeconómicos, culturales y políticos más amplios. Por esa razón, el concepto de transición agroecológica gana extrema importancia en el enfoque agroecológico.

Al contrario de lo que viene aconteciendo con la “conversión” de agriculturas convencionales para agricultura orgánica, cuyo tiempo de mudanza es limitado, normalmente corto y principalmente basado solo en aspectos legales, cuando se trata del enfoque agroecológico el proceso de transición no tiene un tiempo determinado, ocurre según las condiciones biofísicas presentes en cada agroecosistema, de factores técnicos-agrónomos, de condiciones y relaciones ecológicas y, además, de acuerdo con las condiciones económicas y socioculturales de las personas que lo practican. Por eso, varios autores afirman que la transición es un proceso atemporal, hasta porque, incluso después del rediseño de sistemas más sostenibles, estos no serán estáticos, pues dependen de un permanente manejo y adecuación de las condiciones antes citadas.

Conceptualmente, la transición agroecológica puede ser considerada como:

“Un pasaje de un modelo productivo característico de la agricultura convencional hacia estilos de producción más complejos bajo el punto de vista de la observación y manejo de los recursos naturales, orientado a la obtención de índices más equilibrados de sostenibilidad, estabilidad, productividad, equidad y calidad de vida en la actividad agrícola” (CAPORAL, 2009b).

Entre tanto, en este sentido, no se trata de una revolución que ocurriría del día para la noche, pues como afirman Caporal y otros, la transición debe ser entendida como:

“Un proceso gradual y multilineal de cambio que ocurre a través del tiempo, en las formas de manejo de los agroecosistemas, que, en la agricultura, tiene como meta el pasaje de un modelo agroquímico de producción y de otros sistemas degradantes del medio ambiente hacia estilos de agricultura que incorporen principios y tecnologías de base ecológica<sup>16</sup>” (CAPORAL et al, 2009b).

Además, estas mudanzas implican factores de naturaleza socioculturales como la búsqueda de mayor equidad en las relaciones sociales, en la construcción de formas

---

<sup>16</sup> Según Caporal y Costabeber (2004a), la idea de “base ecológica” de la actividad agraria se refiere a “un proceso de ecologización dinámico, continuo y creciente a través del tiempo, y sin tener un momento final determinado. Este proceso de ecologización implica no solamente una mayor racionalización productiva en base a las especificidades biofísicas de cada agroecosistema, sino también una mudanza de actitudes y valores de los actores sociales en relación al manejo de los recursos naturales y en la observación del medio ambiente”.

organizativas que favorezcan una acción social colectiva, en diferentes eslabones de los sistemas agroalimentarios, y en nuevas relaciones entre productores y consumidores.

Como recuerdan Sevilla Guzmán y otros (2006), la Agroecología pretende que “los procesos de transición de la agricultura convencional a la agricultura ecológica se desarrollen en un contexto sociocultural y política que supongan propuestas colectivas de cambio social”.

En esa perspectiva, Caporal y otros (2011) entienden que el proceso de transición para agriculturas más sostenibles debe partir del potencial endógeno y del conocimiento local preexistente, “buscando integrarlo con el conocimiento científico para, a partir de ahí, dar lugar a la construcción y a la expansión de nuevos saberes socioambientales, alimentando así, permanentemente, el proceso de transición agroecológica”.

De este modo, como escribieron Caporal y Costabeber (2004b), la transición va a requerir un proceso de aprendizaje que va a implicar la necesidad de entender la importancia de las relaciones sociales y de los compromisos individuales y colectivos que determinan la forma como los hombres intervienen en la naturaleza y se relacionan entre sí.

Adicionalmente, Caporal y otros resaltan que, por cuenta de la dependencia de la intervención humana, la transición agroecológica va a implicar:

“No solamente en la búsqueda de una mayor racionalización económico-productiva, con base en las especificidades biofísicas de cada agroecosistema, sino, también, en una mudanza en las actitudes y valores de los actores, sea en sus relaciones sociales, sea en sus actitudes con respecto al manejo y conservación de los recursos naturales” (CAPORAL et al (2009b).

No obstante, no se debe dejar de considerar que el avance del proceso de transición requiere un escalonamiento, lo que lleva a autores como Marasas y otros (2014) a afirmar que la transición agroecológica es un proceso complejo y dinámico en que se articulan distintas escalas (de propiedad, comunidad local y territorio). Según estos mismos autores, la serie de cambios y el orden en que va ocurriendo durante el proceso de la transición estarán sujetos a las particularidades del agroecosistemas en que se emprende la transición.

González de Molina (2013) reafirma tales perspectivas, describiendo que el proceso de transición agroecológica, a partir de un punto de vista espacial, tiene lugar en diferentes escalas, que no obstante relacionadas entre sí, presentan características

distintas. Para el autor, por lo menos cinco escalas pueden ser identificadas: cultivo, finca, comunidad o ciudad, nacional y global.

Siguiendo la discusión sobre la transición agroecológica, como un pasaje de un modelo productivista convencional a otros estilos de producción más sostenibles, Costabeber (2007) considera como característica fundamental de ese proceso la ecologización de la agricultura, por lo que consideraciones de carácter ambiental y biofísico asumen un papel bastante relevante en la determinación de prácticas agrícolas, marcada por una mejor integración entre agronomía y ecología.

Para Altieri (2012) los diversos problemas ambientales generados por el modelo convencional están fuertemente vinculados al sistema socioeconómico hegemónico, que promovió la monocultura, el uso de tecnologías dependientes de elevados aportes de insumos y la adopción de prácticas agrícolas que degradan los recursos naturales. El autor añade que esa degradación no fue solo de naturaleza ecológica, pero, también, social, política y económica.

En ese sentido, según Sales y otros (2014), una transición agroecológica va a exigir que el proceso de producción agrícola respete las especificidades, potencialidades y limitaciones del ecosistema dentro del cual ocurre este proceso. Según los mismos autores, eso provoca que el proceso de ecologización sea considerado dinámico, continuo y multilineal, conduciendo hacia una adaptación constante, a fin de que las condiciones de tiempo y espacio sean optimizadas.

Por tanto, como afirman Caporal y otros (2009b), la búsqueda de la sostenibilidad precisa estar guiada por un proceso de ecologización permanente y continuo en el tiempo y por una transición agroecológica gradual y segura.

En ese sentido, el camino en dirección a una transición agroecológica no es una tarea fácil y está llena de desafíos y de cambios necesarios, tal como describen Caporal y Costabeber, el escalonamiento de una estrategia de transición agroecológica depende de condiciones específicas tales como:

“1. Incrementar la inversión en la investigación y en la extensión rural agroecológica; 2. Implementar políticas que privilegien la transición agroecológica; 3. Mejorar la infraestructura y servicios en las zonas rurales más marginales; 4. Dotar de oportunidades de mercados solidarios a los pequeños agricultores; 5. Asegurar el acceso a la tierra y a otros recursos productivos; 6. Estimular acuerdos que favorezcan un proceso participativo de extensión rural y que sitúe claramente a los agricultores familiares en el centro de la estrategia de desarrollo sostenible” (CAPORAL y COSTABEBER, 2004a).

Además de eso, para Hernández (2011) la transición agroecológica debe considerar, primeramente, la necesidad de reducir los efectos entrópicos inherentes a la transformación de los ecosistemas naturales, así como evitar los desperdicios de los recursos ambientales que son necesarios para mantener los ciclos productivos en el futuro.

Además, es preciso enfatizar que el proceso de transición agroecológica, como nos enseñan Caporal y otros (2009a), “adquiere gran complejidad, desde el punto de vista tecnológico, como metodológico y organizacional, dependiendo de los objetivos y de las metas que fueran previamente establecidas, así como, del nivel o cota de sostenibilidad que se espera alcanzar con la transición, dado que la sostenibilidad es un concepto relativo y nunca absoluto”.

De esta forma, para llevar adelante el proceso de transición, Gliessman sugiere que sean observados niveles o pasos orientadores para aquellos que están implicados en la tarea de transformar sistemas agrícolas o agroalimentarios socioambientalmente insostenibles en sistemas más sostenibles.

Los niveles propuestos por GLIESSMAN (2010) pueden servir como una guía que define un paso a paso en el proceso de transición en el transcurrir del tiempo, así como, para orientar investigaciones agrícolas en lo que se refiere al proceso de transición agroecológica. No obstante, estos niveles no son excluyentes, pues al mismo tiempo en que se está operando la racionalización del uso de insumos externos que generen insostenibilidad, ya se puede estar introduciendo estrategias de manejo que contribuyan al rediseño de los sistemas.

Además, según Gliessman y otros (2007), los cambios para un proceso de transición pueden requerir acciones específicas tanto en el manejo diario del proceso productivo, como en su planeamiento, en la comercialización e incluso en la filosofía que orienta la acción. El referido autor supone una mudanza de valores en las formas de actuar de los agricultores y de los consumidores, en sus relaciones sociales, productivas y con los recursos naturales, afirmando que “la transición no ocurre solamente en la propiedad, sino también a nivel de comunidad”. GLIESSMAN y otros (2007) añaden que la transición agroecológica es también un proceso político, que envuelve cambios en las relaciones de poder y que atraviesa a todos los actores sociales activos en la transición.

De forma adicional, Gutiérrez Cedilla y otros (2008) destacan que la transición a un modo de vida más sostenible necesita de mudanzas significativas en la forma que los

problemas son percibidos, definidos y resueltos, basado en una perspectiva de sistemas abiertos, en que tanto los problemas como las soluciones sean manejados holísticamente.

Como vemos, el proceso rumbo a agriculturas más sostenibles a partir de la transición agroecológica, implica una infinidad de causas y efectos, previstos e imprevistos, que van a ocurrir a lo largo del tiempo de forma gradual y continua.

Puesto que el proceso de transición busca la construcción de agriculturas más sostenibles, antes de iniciarse un camino en esa dirección, es preciso que las personas implicadas sean agricultores y agricultoras, sean extensionistas o investigadores, precisen haber entendido claramente lo que buscan cuando se proponen construir agriculturas y sistemas agroalimentarios más sostenibles. Por tanto, se hace necesario conceptualizar lo que serían agriculturas más sostenibles y establecer criterios orientadores para la transición agroecológica.

Así, sobre la expresión agricultura sostenible, Altieri (2012) afirma que se refiere a la “búsqueda de rendimientos duraderos a largo plazo a través del uso de tecnologías de manejo ecológicamente adecuadas”, o que requieren la “optimización del sistema como un todo y no solo el rendimiento máximo de un producto específico”.

A partir de ahí, Altieri y Nicholls definen los siguientes componentes de una agricultura sostenible:

“1. Una producción estable y eficiente de los recursos productivos; 2. La seguridad y autosuficiencia alimentaria; 3. El uso de prácticas agroecológicas de manejo; 4. La preservación de la agricultura familiar y la cultura local; 5. La autogestión y la participación de los agricultores; 6. La conservación y recuperación de los recursos naturales” (ALTIERI y NICHOLLS, 2000).

Por otro lado, como afirma Gliessman, bajo el punto de vista agroecológico, las agriculturas más sostenibles son aquellas que, teniendo como base una comprensión holística de los agroecosistemas, van a ser capaces de atender, de manera integrada, los siguientes criterios:

“a) baja dependencia de inputs comerciales; b) uso de recursos renovables localmente accesibles; c) utilización de los impactos benéficos o benignos del medio ambiente local; d) aceptación y/o tolerancia de las condiciones locales, antes que la dependencia de la intensa alteración o tentativa de control sobre el medio ambiente; e) manutención a largo plazo de la capacidad productiva; f) preservación de la diversidad biológica y cultural; g) utilización del conocimiento y de la cultura de la población local; y h) producción de mercancías para el consumo interno antes de producir para la exportación” (GLIESSMAN, 2002).

Basado en los criterios descritos en el párrafo anterior, Gliessman (2002) señala que si la agricultura como un todo llega a ser sostenible, todos los aspectos de la producción, distribución y consumo de alimentos también deben ser incluidos. Siendo así, la discusión sobre agricultura sostenible debe ir más allá de lo que acontece dentro de los límites de la unidad de producción individual.

De esa manera, a partir de los diversos aspectos sobre la sostenibilidad, podemos conceptualizar la agricultura sostenible con el concepto definido por el Centro de Agroecología de la Universidad de California, Campus de Santa Cruz (USA), como:

“aquella que reconoce la naturaleza sistémica de la producción de alimentos, forrajes y fibras, equilibrando, con equidad, preocupaciones relacionadas con la salud ambiental, justicia social y viabilidad económica, entre diferentes sectores de la población, incluyendo distintos pueblos y diferentes generaciones” (GLIESSMAN, 2000a).

Entonces, para Gliessman (2000b) y Flora (2001) la producción en este caso va a ser considerada como un sistema mucho más amplio, con muchas partes interactuando, incluyendo componentes ambientales, económicos y sociales.

Siendo así, Neher (1992) afirma que existen tres aspectos comunes a la definición de agricultura sostenible, son estos: la productividad agraria, la cualidad ambiental, la prudencia ecológica y la viabilidad socioeconómica.

Por otro lado, Myers añade que las principales asociaciones de problemas que la sostenibilidad intenta resolver se darían en las siguientes situaciones:

“a) entre diferentes problemas ambientales; b) entre diferentes esferas de la actividad humana, como la protección ambiental y el desarrollo; c) entre el mundo desarrollado y el mundo en desarrollo; d) entre la generación presente y las generaciones futuras; e) entre la protección de los recursos naturales y las necesidades humanas básicas; f) entre la ecología y la economía; y g) entre la eficiencia económica y la equidad social” (MYERS, 1993).

Por consiguiente, la sostenibilidad bajo el enfoque agroecológico debe ser estudiada y propuesta como una búsqueda permanente de nuevos puntos de equilibrio entre las diferentes dimensiones, que pueden ser conflictivas entre sí en realidades concretas (COSTABEBER e MOYANO, 2000), pero no deben ser entendidas como obstáculos y sí como parte de los desafíos de los procesos de transición.

De este modo, debido a la complejidad del proceso de transición agroecológica, por incluir consideraciones de naturaleza diversa (económica, social, cultural, política, ambiental, ética, entre otras), no dispensa la adopción de elementos característicos del



progreso técnico, o sea, la incorporación de los avances de los conocimientos científicos, desde que sea compatible con los principios y metodologías que pueden llevar a una agricultura de base ecológica (COSTABEBER, 1998; CAPORAL e COSTABEBER, 2000a; CAPORAL e COSTABEBER, 2002b; CAPORAL et al, 2011).

De esta manera, para Costabeber (2006) es preciso avanzar en la comprensión de esta transición no como una vuelta al pasado, sino como un avance decisivo en dirección a un futuro “sostenible”, tanto de la agricultura como también del desarrollo rural.

Para finalizar, Caporal y Petersen (2012) consideran la transición agroecológica como una condición indispensable para que podamos avanzar para formas más sostenibles de producción y consumo, así como para superar el histórico de destrucción ambiental y exclusión social que caracteriza la agricultura y el sistema agroalimentario del país desde el periodo colonial.

## **2.2 Producción Agroecológica Integrada y Sostenible (PAIS) y algunos aspectos sobre las Tecnologías Sociales (TSs)**

### **2.2.1 Origen y algunos conceptos sobre Tecnología Social**

Teniendo como objetivo general de esta investigación identificar y analizar los impactos de la aplicación del modelo PAIS en el estado de Pernambuco, se intenta, a través de este punto, presentar de forma breve un poco sobre Tecnología Social (TS) ya que este modelo de producción es, según sus creadores, considerado una TS a difundir entre los diversos agricultores familiares de Brasil.

El término Tecnología Social (TS) tiene origen en el griego “technos: oficio, profesión” y “logos: saber, estudio, conocimiento”, tratándose pues de un término para denominar algo que es tan antiguo como el ser humano (FERNANDES y MACIEL, 2010).

Para Gomes y Becker (2010) la TS no precisa ser considerada como un concepto, pudiendo resumirse en “una expresión que, escrita, realza su propia indefinición”.

En Brasil, la expresión TS apareció al final de la década de los 90 y, debido a su importancia para un desarrollo más sostenible, viene siendo discutida por diferentes

actores sociales y desde distintas perspectivas, de modo que puede significar diferentes tecnologías en diferentes contextos.

El trabajo con la expresión TS nace, según Otero y Jardim (2004) en la historia del Instituto de Tecnología Social (ITS) y del proyecto Centro Brasileño de Referencia en Tecnología Social (CBRTS), como un esfuerzo de reconocimiento del tipo de producción y actuación específica de las Organizaciones No Gubernamentales (ONGs) que, de un modo general, según los referidos autores, presentan una comprensión diferenciada de los procesos de producción y aplicación del conocimiento.

Según Costa (2013), las TSs pasan a ser más conocidas en la medida en que “se presentan como alternativas modernas, simples y también de bajo costo, para solucionar problemas estructurales de las capas más excluidas de la sociedad”.

Conceptualmente, según Días y Novaes (2009b), TS puede ser comprendida como “un conjunto de soluciones sociotécnicas para un determinado problema de naturaleza también sociotécnica”. Por su parte, los autores Otero y Jardim (2004), consideran las TSs como “conjunto de técnicas y metodologías transformadoras, desarrolladas y/o aplicadas en la interacción con la población y apropiadas por ella, que representan soluciones para la inclusión social y mejoría de las condiciones de vida”.

En esta dirección, la TS es percibida como una propuesta que indica cambios de prácticas y actitudes y que, según el ITS, son permeadas por las siguientes proposiciones de base:

“a) Aprendizaje y la participación son procesos que caminan juntos: aprender implica participación e implicación; y participar implica aprender; b) La transformación social implica comprender la realidad de manera sistémica: diversos elementos se combinan a partir de múltiples relaciones para construir la realidad; c) La transformación social ocurre en la medida en que hay respeto a las identidades locales: no es posible la transformación sino a partir de las especificidades de la realidad existente; d) Todo individuo es capaz de generar conocimiento y aprender: a partir del momento que está inserto en una cultura y en contacto con el mundo, todo individuo produce conocimiento y aprende a partir de esa interacción” (ITS, 2004).

Adicionalmente, la RTS, define tres características importantes para una TS, enumeradas a continuación:

“1. Es una posibilidad del ejercicio del fortalecimiento de la democracia y de la soberanía nacional, puesto que su práctica, construcción y resultados, presentan bajo coste, alta capacidad de adecuación en su reapplicabilidad y porque sus patentes están desvinculadas de los secretos empresariales y de los mercados de capitales; 2. Su abordaje evidencia la estrategia de como las personas del territorio se envuelven en el enfrentamiento de desafíos. La TS es una fotografía de la demanda efectiva de una comunidad y de sus respuestas a sus demandas; 3. El hecho de que la actuación de las entidades e

instituciones que practican TS ocurra de una forma interactiva entre sí, de acuerdo con la geopolítica de la comunidad, motiva la participación de las diversas personas en el desarrollo social, política, cultural y económica, orientados a la construcción de la sostenibilidad, estableciendo y ampliando una red de relaciones solidarias y éticas en sus actividades, así como en la construcción y monitoreo de políticas públicas dirigidas al desarrollo sostenibles” (RTS, 2010).

De esa forma, según Fernandes y Maciel (2010), los caminos de las TSs van a revelar la capacidad que la sociedad tiene de organizarse en función de los intereses de la comunidad, partiendo de la identificación del capital ya existente, que a partir de la propuesta de la TS va a pasar a ser potenciado para el beneficio de la colectividad.

Mientras tanto, para comprender en profundidad la TS, según la RTS, es preciso destacar los dos planos en los cuales esta se realiza, que son:

“a) Plano conceptual: la idea de TS expresa una concepción de intervención social que es inclusiva en todos sus momentos. En ese plano, la TS propone una forma participativa de construir el conocimiento, de hacer ciencia y tecnología. Propone una alternativa de intervención en la sociedad, que indique el desarrollo en el sentido amplio de esa palabra, de realización de las posibilidades del ser humano. b) Plano material: cada TS es desarrollada y difundida de acuerdo con las posibilidades y las limitaciones de cada comunidad o local. En ese plano, las experiencias están aplicando la idea de TS en la construcción de soluciones para cuestiones sociales variadas. Es la experiencia llevada a cabo en el plano material que demuestra la viabilidad y eficacia de la TS como concepto y crea la base de una nueva concepción de intervención social” (RTS, 2006).

Se percibe que los planos sugeridos por la RTS resaltan que la construcción participativa del conocimiento para establecer una TS, implica un proceso de desarrollo a partir de las posibles limitaciones existentes en cada comunidad.

Volviendo a las definiciones, el Instituto de Tecnología Social (ITS, 2004) entiende la TS como un concepto que “podría definir prácticas de intervención social que se destacan por el éxito en la mejoría de las condiciones de vida de la población, construyendo soluciones participativas, estrechamente ligadas a las realidades locales donde son aplicadas”.

Nuevamente, con base en la definición ofrecida por el ITS, se destacan el contexto y la relación particular de la tecnología con la sociedad y el desarrollo de los actores interesados, como características esenciales en una TS.

En esa misma perspectiva, de acuerdo con el ITS (2004), existen tres elementos que resaltan la construcción conjunta de la TS: “a) desarrolladas en la interacción; b) aplicadas en la interacción; y c) apropiadas por la población”. Se percibe, por tanto, que

el carácter participativo de la TS es una de las principales características destacadas en las definiciones ofrecidas por las principales instituciones implicadas con las TSs. En ese sentido, vemos que es esencial entender las TSs no como herramientas neutras, sino como construcciones sociales influenciadas por su contexto.

Por tanto, la TS no debe ser considerada como algo desarrollado en un determinado local con pretensiones de ser utilizado en otro contexto, sino como un “proceso desarrollado en el lugar donde esa tecnología será utilizada y por los actores que van a utilizarla” (DAGNINO, 2004).

Adicionalmente, la expresión TS, según Serafim y otros (2013) remite “a un proyecto particular de desarrollo tecnológico, cuya función es fomentar el proceso de desarrollo económico, político y cultural, en definitiva, un proceso particular de desarrollo social”. En esa medida, una TS también puede ser entendida, según Otero y Jardim, como:

“El conjunto de procedimientos adoptados para la producción de un nuevo conocimiento – un conocimiento enraizado en prácticas y experiencias socialmente compartidas, pues hace uso de herramientas que estimulan y provocan la participación, partiendo del supuesto de que todos los actores envueltos son capaces de, reflexionando sobre su realidad, producir conocimiento” (OTERO e JARDIM, 2004).

En un sentido más amplio, Dagnino conceptúa la TS como:

“Resultado de la acción de un colectivo de productores sobre un proceso de trabajo que, en función de un contexto socioeconómico (que engendra la propiedad colectiva de los medios de producción) y de un acuerdo social (que legitima el Asociacionismo), los cuales intentan, en el ambiente productivo, un control (autogestionario) y una cooperación (de tipo voluntario y participativo), permite una modificación en el producto generado susceptible de ser apropiada según la decisión del colectivo” (DAGNINO, 2010).

En la misma línea, Otero y Jardim (2004) afirman que la construcción del concepto de TS debe ser capaz de mejorar prácticas sociales, así como contribuir para que sean construidos nuevos significados en la producción de conocimiento, lo que proporcionaría la aproximación de los problemas sociales a sus soluciones, ampliando los límites de la ciudadanía.

Es importante enfatizar que la reflexión sobre el concepto de TS no se compone sólo de una definición, sino también de principios, parámetros e implicaciones (OTERO y JARDIM, 2004). En esa medida, la concepción de TS significa reconocer la diversidad de factores que están implicados en la construcción y en el desarrollo de una tecnología; entre ellos, la transformación social, la participación de la población, la

sostenibilidad socioambiental y económica, el diálogo de saberes, etc.. (FERNANDES Y MACIEL, 2010).

En esa perspectiva, el ITS (2004) también afirma que, además de promover el empoderamiento<sup>17</sup> de la población y del intercambio de conocimientos entre los actores envueltos, una TS también favorece una transformación en el modo en que las personas se relacionan con alguna demanda o cuestión social, la innovación a partir de la participación, así como el desarrollo de instrumentos para la realización de diagnósticos y evaluaciones participativas.

Sobre la transformación a partir de las TSs, Serafim y otros (2013), afirman que estas deben permitir la superación de la sociabilidad capitalista. En ese sentido, la TS no sería un “fin en sí”, sino “una herramienta para construir otra sociedad” (DAGNINO et al., 2010).

En su sentido transformador, la Red de Tecnologías Sociales<sup>18</sup>-RTS (2006), entiende la TS como una tecnología desarrollada en conjunto por los autores sociales interesados mediante un proceso de innovación que más que posibilitar, provoque su “contaminación” con los valores y los intereses de esos actores.

Además, sobre el objetivo de transformación social, las TSs, según la RTS (2010) promueven la inclusión social, movilizan los territorios, presentan alternativas para las diversas áreas y solucionan problemas sociales y económicas, siendo considerado un “instrumento pedagógico, por lo cual, todos aprenden en el construir de las soluciones”.

De ese modo, uno de los principales objetivos de una TS como herramienta para el desarrollo es ofrecido por la RTS:

“dotar a un espacio socioeconómico dado de aparatos tecnológicos (productos, equipamientos, etc.) u organizacionales (procesos, mecanismos de gestión, relaciones, valores) que permitan interferir positivamente en la producción de bienes y servicios y, así, en la calidad de vida de sus miembros, generando resultados sostenibles en el tiempo y reproducibles en configuraciones semejantes” (RTS, 2010).

---

<sup>17</sup> El término “empoderamiento” deriva de la palabra en inglés “empowerment” y ha sido conceptualizada como “emancipación”, “autonomía” (ITS, 2004).

<sup>18</sup> La RTS fue creada en 2005 con el objetivo de difundir y reaplicar TS, para posibilitar la inclusión social, la generación de trabajo y renta y la promoción del desarrollo local sostenible, reuniendo organizaciones de todo el país y del exterior. Esta red reúne a más de 786 organizaciones de todo el país y del exterior entre organizaciones no gubernamentales, centros de pesquisa, cooperativas, empresas, fundaciones e institutos, sindicatos, universidades y órganos de gobierno, con el objetivo de ampliar la difusión y la replicación de TS.

Por su parte, el Ministerio de Ciencias y Tecnología (MCT) reconoce como objetivo de una TS la de contribuir a la reducción del cuadro de pobreza, analfabetismo, hambre y exclusión social (FERNANDES Y MACIEL, 2010).

De esta manera, se percibe que las TSs contribuyen a construir una nueva visión de desarrollo, a través de un proceso colectivo, donde la comunidad asume el protagonismo, generando así una sinergia y un intercambio de conocimiento entre el saber local y aquel puesto a disposición por la tecnología social (RTS, 2006). De acuerdo con la RTS (2010), las TSs además de contribuir en la búsqueda de la inclusión social y mejoría de las condiciones de vida de las poblaciones, también va a favorecer el “fortalecimiento a la promoción del buen vivir y el cuidado colectivo de la vida en la tierra y en nuestro país”.

Por otro lado, como refuerza la RTS (2010), una tecnología al servicio de la inclusión social debe siempre considerar la importancia de un proceso dialógico, entre “los sujetos y entre la teoría y práctica y la perspectiva de la transformación social que, necesariamente, incluye mudanzas no solo en el Estado y/o en la economía, sino en todos los ámbitos de la vida, incluyendo la relación entre los seres humanos, hombres y mujeres, y de estos con la naturaleza”.

Cabe resaltar que, como afirman Jesus y Costa (2013) el adjetivo “social” no sólo afirma la necesidad de una tecnología para los pobres o países subdesarrollados, sino también hace una crítica al modelo convencional de desarrollo tecnológico, cuando propone una lógica más sostenible y solidaria de tecnología para todas las capas de la sociedad.

De este modo, para la RTS (2010), la TS se contrapone al modelo que valora la liberación de mano de obra, utiliza insumos externos en demasía, degrada el medio ambiente, no valora el potencial y la cultura locales y genera dependencia, características constituyentes de la Tecnología Convencional.

En esta perspectiva, la defensa de las TSs se fundamenta en la oposición a las TC, que en su construcción contienen “valores e intereses relacionados, sobre todo, con el sistema socioeconómico dominante, lo que las vuelve casi siempre en generadoras de exclusión” (RTS, 2010).

Entonces, según el RTS (2006), “no basta utilizar la tecnología existente para fines distintos, procurando darle un direccionamiento “social”, una vez que la TC es, por sus características, excluyente”.

En ese sentido, para incorporar características distintas a las TC, es necesario que la TS sea desarrollada de acuerdo con su contexto de utilización, lo que implicaría directamente, como vimos con anterioridad, la participación de los grupos sociales interesados, contribuyendo en una mayor aproximación de los problemas sociales con sus soluciones.

En esta dirección, Novaes y Dias afirman que las TSs se contraponen a ese modelo de TC por presentar las siguientes características:

“a) ser adaptada a pequeños productores y consumidores; b) no promover el tipo de control capitalista, segmentar, jerarquizar y dominar a los trabajadores; c) estar orientada a la satisfacción de las necesidades humanas (...); d) incentivar el potencial y la creatividad del productor directo y de los usuarios; e) ser capaz de viabilizar económicamente emprendimientos como cooperativas populares, asentamientos de reforma agraria, agricultura familiar y pequeñas empresas” (NOVAES y DIAS, 2009a).

Para finalizar, cabe destacar el concepto más adoptado de TSs, ofrecido por la Red de Tecnología Social como “productos, técnicas o metodologías, replicables, desarrolladas en la interacción con la comunidad y que representan efectivas soluciones de transformación social”.

Tal definición refleja la importancia de las TSs en la búsqueda de un desarrollo más sostenible a partir de la inclusión social, destacándose como una crítica a la propuesta de la Tecnología Convencional (TC), pues, de acuerdo con Lima y otros (2009), a través de esa crítica se puede entender por qué todo el proyecto tecnológico es eminentemente político.

Entre tanto, para la RTS (2006), la TS como conocimiento aplicable, muchas veces se confunde como técnica solo, olvidando las metodologías, procesos, productos y modos de hacer “cosas”, cosas que “contribuyen a la inclusión social y a la construcción de una nueva visión de desarrollo”.

Sobre eso, el RTS explica que, ese modo de “hacer las cosas” puede ser “reaplicado” y no solo “replicado”, ya que, este segundo caso, pasaría la idea de “copiar” algo. De esa forma, con el concepto de reaplicación, es posible percibir la tecnología a partir de “un conocimiento que se reconstruye todo el tiempo”. Resultando que esa reconstrucción ocurre “con la participación de todos los que interactúan en la aplicación de ese reconocimiento”. Por tanto, la TS es reaplicable porque “es reconstruida en cada momento, cada vez que sea aplicada por los actores que están

implicados” y no es copiada para todos los contextos, siendo una “copia de tal” como fue concebida “replicada” (RTS, 2006).

En la misma perspectiva, Dagnino y otros (2010) afirman que se denomina “reaplicación” a “un proceso específico con aspectos distintivos, propios, proporcionado por el carácter del contexto sociotécnico que connota la relación que se establece entre los valores implicados en ella”. De esa forma, según el referido autor, tal adecuación sociotécnica va a posibilitar al marco de la TS mayor solidez y eficacia.

El tema TS viene ganando importancia en los debates sobre la construcción de una sociedad más justa, igualitaria, solidaria y sostenible, siendo discutida en Brasil por diferentes actores sociales como organizaciones de la sociedad civil, universidades, integrantes del gobierno, trabajadores, etc.

En ese contexto, Fernandes y Maciel (2010) afirman que el futuro del desarrollo de las TS en gran parte se encuentra relacionado con la posibilidad de alterar la actual política de ciencia y tecnología en el país y de convertirla una política pública.

Por otro lado, es importante evitar la difusión de las TSs por actores con intereses y valores distintos de aquellos para las cuales fueron inicialmente desarrolladas. Por tanto, son necesarios diversos cuidados en relación a la reaplicación en escala ya que muchas veces lo que acostumbra a funcionar bien en un lugar, puede no hacerlo tan bien en realidades distintas.

Como vimos a lo largo de este epígrafe, una TS desarrollada en determinado ambiente cuenta con la participación de la comunidad que trata de replicarla, contribuyendo así en su adaptabilidad a la nueva realidad y persiguiendo el objetivo mayor de transformación social.

Adicionalmente, la RTS (2006) recuerda que “la constitución de un nuevo artefacto tecnológico se produce en razón de múltiples criterios: científicos, técnicos, financieros, mercadotécnicos y culturales”. Además de eso, por no relacionarse con las características de las tecnologías convencionales, las TSs “no obedecen a la lógica única de la eficiencia técnica, son una construcción social compuesta por diversos valores, siendo entendidas así como una ‘negociación’ social”.

De ese modo, el primer desafío es pensar y construir tecnologías que incorporen, en todas sus etapas de desarrollo una intencionalidad de inclusión social y desarrollo sostenible (RTS, 2006).

Como es sabido, las pesquisas sobre TS en la agricultura son de extrema importancia, como afirma Serafim y otros (2013), pues estimulan el proceso de



desarrollo que promueve el acceso a los alimentos de calidad por poblaciones marginalizadas, así como prácticas de manejo sostenible de los recursos ambientales.

Por otro lado, Dagnino (2004) alerta que la TS solo se constituirá como tal cuando tenga lugar “un proceso de innovación, un proceso del cual emerja un conocimiento creado para atender los problemas que enfrenta la organización o grupo de actores envueltos”.

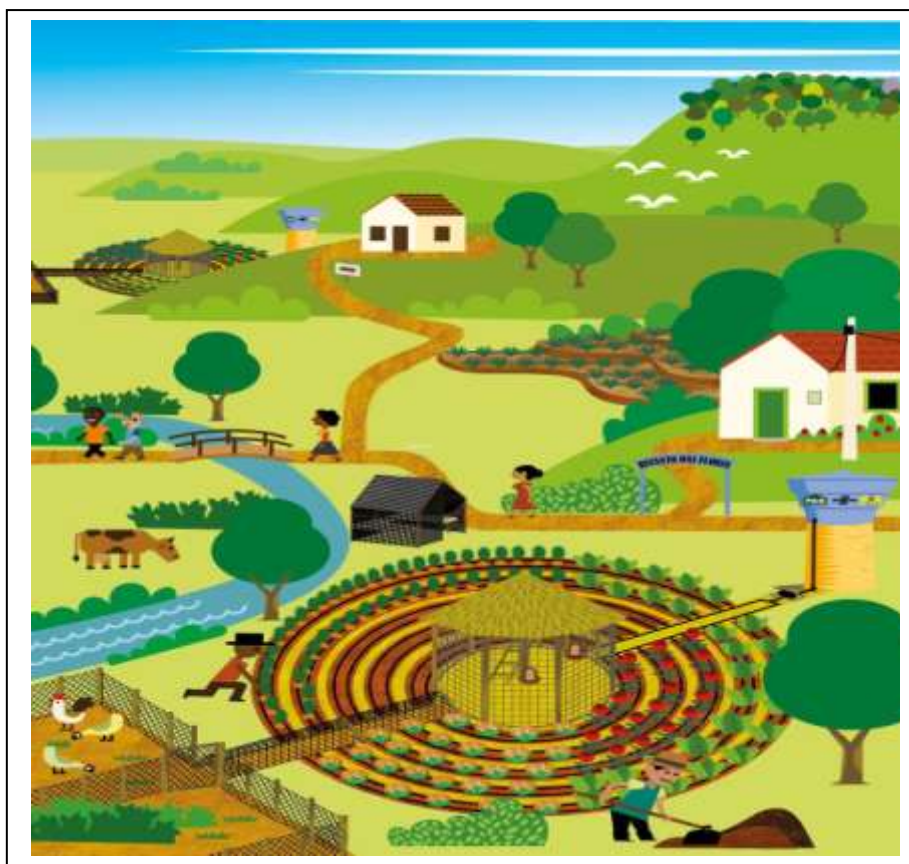
Para Dagnino y Gomes (2000), como un proceso de innovación que quiere ser llevado a cabo de manera colectiva y participativa por los actores interesados en la construcción de un escenario deseable, la TS se aproxima a algo que se denominó, en otro contexto, “innovación social”.

Para terminar, el desarrollo de TSs precisa estar cimentado en ciertas proposiciones, como afirma Costa (2013) al destacar dos premisas fundamentales para la propagación de determinada TS: la participación de las personas de las comunidades que las desarrollen y la sostenibilidad en las soluciones presentadas. De esa forma, si el objetivo fuera de transformación social, es importante que la TS sea generada en el contexto social, ambiental, económico, cultural y político, en que se desea su adopción.

### **2.2.2 Como nace el modelo PAIS y lo que se propone**

El modelo PAIS es considerado por sus defensores como una importante herramienta para la transición agroecológica, definido por estos como un modelo de producción con base en la Agroecología. De esta forma, el PAIS se presenta un instrumento para la búsqueda del desarrollo sostenible.

Como consta en la publicación “Más alimento, trabajo y renta en el campo”, publicada por la Fundación Banco de Brasil (FBB), el PAIS “es una tecnología que tiene como base la agroecología. Funciona con un gallinero en el centro, una huerta alrededor, una finca agroecológica y un sistema de irrigación por goteo” (FBB, 2008), conforme observa-se en la figura abajo (Figura 1).



Fuente: FBB (2009)

**Figura 1.-** Representación esquemática del modelo de Producción Agroecológica Integrada y Sostenible (PAIS)

Sus promotores consideran el PAIS como un “sistema de producción agroecológico”, que tiene como presupuesto “la racionalización de recursos, buscando la sostenibilidad económica y ecológica, la maximización de los beneficios sociales, además de la minimización de la dependencia de energía no renovable” (FBB, 2012).

El sistema PAIS está compuesto, según el SEBRAE (2012b), del Kit PAIS, que debe ser proporcionado por uno o más socios del proyecto, aquí entendidos como las entidades ejecutoras de los proyectos de “replicación” del PAIS. El modelo PAIS tuvo sus rígenes en una iniciativa similar previa denominada Proyecto Mandalla<sup>19</sup>, financiada por la Fundación Banco de Brasil<sup>20</sup> (FBB) y por el Servicio Brasileño de Apoyo a las

<sup>19</sup> De acuerdo con Serafim y otros (2013), la diferencia del modelo PAIS en relación a Mandalla está en la sustitución del tanque de peces por un gallinero central y del sistema de irrigación de aspersores por la irrigación por goteo. Entre tanto, esta explicación es insuficiente, una vez que el sistema Mandalla se basaba en relaciones que tendrían los círculos concéntricos con los astros.

<sup>20</sup> Según Romão (2010) esos convenios nacionales son los responsables de “gerenciar el proyecto PAIS en todas las unidades implantadas en los estados brasileños, entre tanto, en cada estado y municipio son realizadas asociaciones con actores locales que implantan y acompañan las unidades más de cerca”.

Micro y Pequeñas Empresas<sup>21</sup> (SEBRAE), que fue objeto de depósito de patente en el Instituto Nacional de la Propiedad Intelectual (INPI).

En ese contexto, el ingeniero agrónomo de origen senegalés Aly N'Diaye, que había empezado desde 1999 una experiencia de producción de hortalizas orgánicas con pequeños agricultores familiares, fue invitado por la FBB y SEBRAE para sistematizar su experiencia en forma de una tecnología, actualmente denominada de Producción Agroecológica Integrada y Sustentable (PAIS).

Serafim y otros (2013) afirman que el modelo PAIS fue inspirado en la actuación de pequeños productores cariocas que optaron por hacer una agricultura sostenible, de bajo costo, sin la utilización de agrotóxicos y con la preocupación de conservar el medio ambiente.

El poder público, por mediación del Ministerio de la Integración Nacional (MI), del Ministerio del Desarrollo Agrario (MDA) y del Ministerio de Desarrollo Social y Combate al Hambre (MDS) participó facilitando el desarrollo del proyecto a través de políticas públicas específicas. Adicionalmente, las alcaldías y consejerías pusieron en marcha programas o acciones puntuales que igualmente se integraron en el modelo PAIS (ROMÃO, 2010).

El modelo PAIS, como se muestra en las figuras 2, 3,4, y 5 pasó a ser certificado como TS en 2007 por la FBB en colaboración con el SEBRAE, siendo rápidamente reaplicado por todo el territorio nacional a través de convenios con entidades públicas de extensión rural, de desarrollo rural y ONGs. De esa manera, este modelo fue “ganando escala y transformándose dentro de la Red de Tecnología Social (RTS) en un instrumento efectivo de transferencia de tecnología para la agricultura familiar” (SEBRAE, 2007).

La implantación del modelo PAIS en Brasil se inició en 2005 con 1300 unidades construidas en 33 municipios pertenecientes a 11 estados de la confederación (SEBRAE, 2006). Uno de los primeros estados que adoptó la tecnología PAIS fue el Distrito Federal.



Fuente: SEBRAE (2008); FBB (2009).

**Figura 2, 3, 4, 5.-** Modelo implantado de Producción Agroecológica Integrada y Sostenible (PAIS)



En 2008, según la FBB (2012), dentro de la propuesta de reaplicación a gran escala del modelo PAIS, la FBB buscó ampliar el número de socios financiadores y de entidades ejecutoras de los proyectos. De esa forma, fueron establecidos nuevos convenios con diversas entidades como el Ministerio de Ciencia, Tecnologías e Innovación (MCT), Petrobras, Instituto Nacional de Colonización y Reforma Agraria (INCRA), Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDS), además de las Ongs.

En 2010, el modelo PAIS ya estaba implantado en 17 estados (ROMÃO, 2010) y en el año 2012 superó las diez mil unidades, siendo diseminado por diferentes empresas y entidades, con y sin presencia del SEBRAE, que permaneció como “participante y fomentador” de esta acción en la mayoría de las unidades instaladas (SEBRAE, 2012b).

En las unidades agrícolas familiares beneficiadas por el Kit PAIS, según el SEBRAE (2013), “fue sembrada la inclusión social y productiva con la utilización de sostenibilidad capaz de promover seguridad alimentaria, conservación del medio ambiente y emprendimiento rural”. De acuerdo con la FBB (2012), el PAIS “incentiva la transición de un modo de producción agrícola predatorio, basado en el uso de abonos químicos y agrotóxicos que contaminan el medio ambiente y deterioran la salud del productor rural, a una forma agroecológica de producir alimentos”.

Además de eso, para el SEBRAE (2013), el modelo PAIS busca “poner en práctica un sistema agroecológico de producción que consiste en la integración de la agricultura con la naturaleza, teniendo en cuenta el desarrollo social y cultural de cada región, vinculado a la generación de renta y teniendo como principal resultado la producción de alimentos seguros”.

Los promotores de este modelo de producción afirman que está basado en dos vertientes, la primera de las cuales es “el consumo de alimentos saludables y de proteína animal por la familia beneficiada...” y el segundo la “comercialización de la hortifruticultura orgánica y agroecológica, proporcionando alimentos frescos y saludables en los Mercados Libres y en los programas de adquisición de alimentos del gobierno brasileño” (SEBRAE, 2012c).

De acuerdo con el SEBRAE, el modelo PAIS busca promover a través de “técnicas rurales simples y ya conocidas por muchas comunidades rurales”, las siguientes cuestiones:

“Proveer la seguridad alimentaria y la economía solidaria – combate el hambre y la pobreza extrema, posibilitando la inclusión social; realizar la inclusión paulatinamente de nuevos hábitos y costumbres saludables en la

población de renta baja a través del consumo de hortalizas y productos vegetales sin agrotóxicos, mejorando la salud de las familias beneficiadas; reducir la dependencia de insumos venidos de fuera de la propiedad, como consecuencia de la reducción de los costes de producción y la independencia de los productores; diversificar la producción y la oferta de productos saludables en aquella región; utilizar con eficiencia y racionalizar los recursos hídricos; alcanzar la sostenibilidad (económica, financiera y ambiental) en pequeñas propiedades rurales; producir en armonía con los recursos naturales; mejorar la calidad de vida de la familia beneficiada, además del rescate de la autoestima; fijar la familia en el campo, evitando y disminuyendo las tasas de éxodo rural, colaborando para la disminución de la favelización de los grandes centros urbanos; mejorar la renta bruta de la familia beneficiada, con la comercialización del excedente; capacitar y orientar los beneficios en acciones conjuntas, fomentando el cooperativismo y Asociacionismo, en el planeamiento de la producción y comercialización de sus productos; fomentar la formalización de las actividades, insertando este grupo de brasileños a través de los programas de emprendimiento; establecer convenios y acciones conjuntas para atender la legislación de compras públicas y gubernamentales (PAA – Programa de Adquisición Alimentaria y PNAE – Programa Nacional de Alimentación Escolar” (SEBRAE, 2012b).

Además, según sus promotores, el modelo PAIS también se propone llamar la atención sobre la certificación de alimentos producidos en las unidades familiares, ya que la certificación por Sistemas Participativos de Garantía una de las formas que, según SEBRAE (2013), se pueden conseguir con la adopción de esta tecnología.

En ese sentido, el “Manual/Documento Referencial” desarrollado por la SEBRAE para orientar los estados en la elaboración de las propuestas y proyectos en la disseminación del modelo PAIS en el territorio brasileño afirma que:

“con su visión agroecológica, enfocando sus esfuerzos y trabajo en todo el sistema de producción solidario y justo, observando los procesos e interrelaciones, desde los productores, el producto, la logística y los consumidores finales, no solo preocupado en obtener un producto específicamente orgánico, viene a atender una demanda creciente en Brasil y en todo el mundo, por productos saludables y ecológicamente correctos, que promuevan la inclusión social y productiva de los actores de este proceso, que en general son pequeños productores rurales...” (SEBRAE, 2012b).

Para sus creadores, el modelo PAIS tiene el poder de “transformar para la superación de la pobreza en el País”, poniendo en valor el protagonismo social presente en las comunidades, la solidaridad económica, el respeto a las culturas locales, además del cuidado con el medio ambiente. Se afirma, también, que el PAIS incentiva el asociacionismo, destaca la importancia de los convenios y de la capacitación para su éxito (SEBRAE, 2013).

### 2.2.3 Conceptos adoptados por las entidades que apoyaron en su creación

El modelo PAIS es considerado una “tecnología que reduce la distancia entre el discurso y la aplicabilidad de la Agroecología” (SEBRAE, 2007). Para la SEBRAE (2013), el PAIS va a “propiciar a los agricultores familiares una producción sin el uso de agrotóxicos, con la preocupación de preservar el medio ambiente y proporcionar seguridad alimentaria, además de generar renta por medio de una inclusión socioproductiva”.

De acuerdo con el SEBRAE (2013) el PAIS es “una técnica reaplicable, desarrollada en la interacción con la comunidad y que propicia una efectiva transformación social”. Se trata de una “nueva alternativa de trabajo y renta para la agricultura familiar. Pero que puede ser usada por todo productor rural que quiera mejorar la cualidad de la propia producción” (FBB, 2008).

Para la FBB (2009) esta tecnología es un “estilo de producción sostenible fundamentado en los principios de la Agroecología, en el proceso de gestión desarrollo de la unidad familiar en el sentido más amplio”.

Además de eso, el SEBRAE (2009b; 2012b) conceptúa el PAIS como “una forma integrada de producción agroecológica”, que también busca incluir acciones de capacitación de acompañamiento técnico, “posibilitando un sistema productivo completo e integrado”.

Para FBB (2009) las unidades PAIS “desempeñan importantes papel en la reeducación alimentaria de las familias, por medio de la oferta de hortalizas, frutas, legumbres, huevos y carnes, exentos de agentes químicos”.

En esa perspectiva, el FBB (2008) describe el modelo PAIS como una producción:

a) “Agroecológica porque dispensa el uso de acciones dañinas para el medio ambiente, como el empleo de agrotóxicos (abono y venenos), quemas y desforestación”.

b) “Integrada porque alía la creación de animales con la producción vegetal y utiliza insumos de la propiedad en todo el proceso productivo”.

c) “Sostenible porque preserva la calidad del suelo y de las fuentes de agua, incentiva el Asociacionismo de los productores y apunta nuevos canales de comercialización de los productos, permitiendo buenas cosechas ahora y en el futuro”.

De forma adicional, la FBB afirma que el PAIS es “un estilo de agricultura sostenible pautado en los principios de la Agroecología” como veremos a continuación:

“socialmente justa: no existen explotadores ni explotados; económicamente viable: el retorno financiero debe compensar el coste de producción; lo ecológicamente sostenible: se deben llevar en consideración las generaciones futuras. El suelo debe ser visto como un bien común y finito donde las futuras generaciones irán a necesitar de la misma tierra de sus antepasados” (FBB, 2009).

Por tanto, el SEBRAE, define el modelo PAIS como más que “un proyecto de producción y comercialización de productos hortofrutícolas y ganaderos orientados hacia las pequeñas propiedades rurales...”. Para la entidad se trata de:

“un abordaje que se basa en las dinámicas de la naturaleza, respetando las fases naturales de recomposición del suelo, sucesión natural, intercambio de actividades, diversidad de cultivos, rotación y el consorcio de especies que colaboran entre sí para el control de plagas y enfermedades, utilización de combates con agentes naturales, en fin, acciones que respetan el medio ambiente y producen alimentos saludables, y que respetan y no perjudican la salud del consumidor final” (SEBRAE, 2012b).

#### **2.2.4 En qué consiste el modelo PAIS y el Kit PAIS**

Como vimos anteriormente, el modelo PAIS está compuesto por un Kit que se entrega gratuitamente a cada familia beneficiada. Cada Kit tenía un valor aproximado de 3000 reales (ROMÃO, 2010). La FBB (2012) añade que “el coste del material necesario para la construcción de una unidad capaz de sustentar una familia de hasta siete personas, con dos años de asistencia técnica incluidos, es de 12 000 reales”.

En ese sentido, el técnico responsable del desarrollo de las unidades PAIS, “además de capacitar y formar los agentes multiplicadores, realiza el asesoramiento especializado de las unidades, buscando garantizar el manejo y la producción adecuada, el uso correcto de los recursos naturales y la sostenibilidad de la producción y del medio ambiente” (FBB, 2009).

Además de eso, como forma de orientar a los agricultores beneficiados, se propone “por lo mínimo una visita técnica individual, quincenal, de dos horas de duración, durante el primer año después de la implantación y, posteriormente, en el segundo año de acompañamiento: una visita técnica individual mensual; además de encuentros comunitarios e intercambio de experiencias entre las unidades más próximas” (SEBRAE, 2013).

El Kit PAIS “debe contener en el mínimo 54 ítems (Cuadro 1), posibilitando un sistema productivo completo, con cinco años de producción en la huerta con cultivo



irrigado, un gallinero central, pasto para aves y el quintal agroecológico. Además de las acciones de capacitación productiva y tecnológica, descritas en la propuesta de asociación” (SEBRAE, 2012b).

Además de eso, se recomienda que cada polo de producción que reciba gratuitamente el Kit PAIS “posea un modo de transporte propio y común de la producción (logística) como un camión  $\frac{3}{4}$ , por ejemplo, posibilitando la comercialización no solamente en los Mercados Libres, sino también para entregar en las escuelas municipales (atendiendo al Programa de Adquisición de Alimentos (PAA) y al Programa Nacional de Alimentación Escolar (PNAE)” (SEBRAE, 2012b).

**Cuadro 1.-** Descripción de los materiales que componen el Kit PAIS<sup>22</sup>

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad
1	Depósito de agua de 5.000 litros	unidad	1
2	Abrazadera de metal de 1”	unidad	22
3	Conector inicial para cinta de goteo de $\frac{1}{2}$ ” con anillo de cierre	unidad	20
4	Corrector de Cinta de Goteo	unidad	10
5	Registro de 1”	unidad	6
6	Lubricador Cónico de 1” (tubería)	unidad	4
7	Brida de 1” con rosca (tubería)	unidad	2
8	Pieza té de salida de 1” (tubería)	unidad	3
9	Manguito 1” (tubería)	unidad	2
10	Filtro de Disco de 1”	unidad	1
11	Adaptador de 1” c/ rosca/manguera (tubería)	unidad	14
12	Rollo de Teflón 02 metros	metros	2
13	Cinta de Goteo $\frac{1}{2}$ ” – Agujeros cada 20 cm	metros	500
14	Manguera de 1” - (tubería)	metros	150
15	Hilo de cobre recubierto para cableado eléctrico 4 mm	metros	100
16	Cinta aislante	unidad	2
17	Bebederos para Aves – capacidad 5 litros	unidad	2
18	Comedero para Aves – capacidad 20 kg.	unidad	2
19	Tela para Gallinero – 1,80m. de altura	metros	200
20	Bomba de agua completa anauger	unidad	1
21	Gallinas Camperas	unidad	20
22	Gallo Indio Gigante o semejante	unidad	1
23	Compuesto orgánico (Estiércol bovino tratado)	metros	10

<sup>22</sup> Además, el SEBRAE (2012b) propone que “para facilitar, agilizar y posibilitar la implantación...”, sea tomado en consideración para la construcción del PAIS, los siguientes materiales complementarios: 04 azadas; 02 palas; 02 carretillas de mano; 03 martillos; 03 turquesas; 01 destornillador medio; 01 taladradora con brocas: para acero/madera/mampostería de 8/10/13 mm; 02 paquetes de tacos y tornillos: 8/10/13 mm; 04 bocas de lobo; 01 hacha; 01 nivel de albañil; 01 metro 50m; 02 serruchos manuales para madera; y 01 rollo de cinta aislante.

24	Mudas Frutíferas de la región	unidad	50
25	Semillas de Maíz Robusto para producción de grano	Kg	20
26	Semillas de Hortalizas (paquetes de 10 gramos) – Especies seleccionadas	unidad	15
27	Saco de Maíz Entero - grano (50kg)	unidad	6
28	Bandejas de poliestirén con mudas de hortalizas diversas – listas para siembra	unidad	20
29	Grapas para cerca (paquete 1 kg)	unidad	1
30	Tela Sombríte (sombra del vivero de mudas y parte de los anillos/huerta)	metros	30
31	Bandeja de polipropileno para producción de mudas con 200 células	unidad	5
32	Carretilla de mano reforzada	unidad	1
33	Piedra Caliza (50kg)	unidad	3
34	Cinta aislante negra	unidad	1
35	Sustrato (saco 20kg)	unidad	2
36	Disyuntor de 15 A (para iluminación del gallinero)	unidad	1
37	Disyuntor de 30 A (para bomba d agua)	unidad	1
38	Clavo 17 x 21 (paquete 1 kg)	unidad	1
39	Clavo 18 x 30 (paquete. 1 kg)	unidad	1
40	Alambre Cocido Liso flexible	Kg	1
41	Alambre de púas – rollo de 500 metros	unidad	1
42	Plástico transparente para cultivo protegido	metros	20
43	Troncos/Postes de Eucalipto tratado o similar: 12 cm x 2,5 metros	unidad	12
44	Troncos/Postes de Eucalipto tratado o similar: 06 cm x 2,5 metros	unidad	60
45	Troncos/Postes de Eucalipto tratado o similar: 06 cm x 04 metros	unidad	10
46	Troncos/Postes de Eucalipto tratado o similar: 18 cm x 4,5 metros	unidad	1
47	Listones de madera – madera mixta laminada	metros	150
48	Azada para desenterrar	unidad	1
49	Martillo de carpintero	unidad	1
50	Boca de Lobo Reforzada (para sembrado de mudas frutíferas)	unidad	1
51	Serrucho manual para madera	unidad	1
52	Lima chata (para afilar herramientas)	unidad	1
53	Casquillo con bombilla (para iluminar el gallinero)	unidad	1
54	Machete 18”	unidad	1

Fuente: SEBRAE, 2012b

Este debería ser, por tanto, el material entregado gratuitamente a todos los beneficiarios.

### **2.2.5 Metodología de difusión del modelo PAIS que es recomendada en los manuales**

La metodología para la implantación de las unidades PAIS, según la FBB (2012) está basada en los principios de la participación local.

Así, la FBB (2009) afirma que “es fundamental que haya participación de toda la familia, pues la producción con enfoque en la agroecología es más que simplemente producir, es redefinir papeles y mudar comportamientos”.

En ese sentido, “los beneficiarios participan directamente de las acciones planeadas, para garantizar que las orientaciones e informaciones transmitidas por el equipo de profesionales contratadas alcancen resultados significativos” (FBB, 2009).

Sobre la difusión del modelo PAIS, Romão (2010) afirma que en todo el territorio nacional la metodología utilizada por el sistema PAIS “sigue un mismo patrón cronológico; después de la selección de los beneficiarios y la elección del lugar, las familias reciben formación, un Kit con materiales, asistencia técnica, insumos y acompañamiento integral”.

Por otro lado, según las orientaciones del SEBRAE, la metodología de difusión del modelo PAIS consiste en:

“a) Entrenamiento de los multiplicadores<sup>23</sup>; b) Identificación de las familias; c) Capacitación de las familias; d) Fortalecimiento de la cultura asociativa y de emprendimiento<sup>24</sup>; e) Acceso a mercados, locales y regionales” (SEBRAE, 2006).

Romão (2010), afirma que las familias beneficiadas por el modelo PAIS son orientadas desde la primera fase, la de implantación, hasta la de comercialización de su nueva producción, “mediante el recibimiento de apoyo material, humano y logístico, incluyendo la movilización y articulación de los órganos gubernamentales y no gubernamentales para complementar y auxiliar la integridad de esa atención al pequeño productor”.

---

<sup>23</sup> El agente multiplicador debe “ser técnico agropecuario, agrícola o profesional en agronomía o de las ciencias agrárias con nivel superior, haber participado en cursos en permacultura o agroecología, tener visión emprendedora y tener buena capacidad de comunicación y articulación” (SEBRAE, 2012a).

<sup>24</sup> De acuerdo con el SEBRAE (2009a), se parte del principio de que el modelo PAIS es un ejemplo de emprendedurismo social, por la capacidad de transformación de la realidad. El SEBRAE afirma que “no es necesario que todas las características del emprendedor solidario estén en una persona sola o al cien por ciento en una unidad PAIS. El proyecto es conjunto. Si juntamos productores y productoras de las unidades PAIS que presenten algunas de esas características, podremos potencializar la aparición del emprendedurismo solidario”.

Sobre la Asistencia técnica y Extensión Rural (ATER), el SEBRAE (2012c) a pesar de no participar de todas las acciones implicando el PAIS, sugiera que esta “deberá ser realizada por técnicos agrícolas o agrónomos, capacitados en producción agrícola orgánica y agroecológica”.

Entre tanto, con la rápida multiplicación de las unidades PAIS por el interior del País, la FBB “reevaluó la metodología e implementó adaptaciones”, entre ellas, la creación de la figura de un coordinador general para acompañar los proyectos, la disponibilidad de asistencia a los agricultores por un periodo de 24 meses, así como la elaboración de nuevos criterios para la elección de los participantes y el aumento de los insumos incluidos en el Kit (SEBRAE, 2013).

El proceso de construcción e implantación de las unidades PAIS debe ser realizado “en sistema de *mutirão*<sup>25</sup>, entre todos los beneficiados del municipio o micro región”, porque, según el SEBRAE (2012b) “ayuda a esclarecer innumerables dudas del sistema productivo durante las implantaciones, se inicia el proceso de unión productiva y provoca la cultura de la cooperación y el asociacionismo entre las familias, además de los técnicos agrícolas utilizar las implantaciones para diseminar los métodos de cultivo agroecológico y de producción orgánica junto a los productores”.

Adicionalmente, la FBB (2009) afirma que para contribuir con el proceso de transición, en cada proyecto en que participa, serán concebidos materiales informativos y didácticos (folleto, carpeta, banner y DVD). De esa forma, el asesoramiento a los agricultores familiares beneficiados será “subsidiado por esos materiales, que sirven como orientadores para el alcance de los resultados esperados”.

Además, según la FBB (2009), el “replicador” del modelo PAIS debe estimular al grupo de agricultores beneficiados por el Kit, a “reflexionar sobre la importancia de la adquisición de conocimiento y desarrollo de las habilidades”.

## **2.2.6 Sugestión de contenido para la capacitación de agricultores y pasos para la implantación del modelo PAIS**

Los agricultores seleccionados para aplicar el modelo PAIS en sus propiedades, según FBB (2008), precisan hacer un curso de capacitación durante cuatro días, estando

---

<sup>25</sup>. Los “*mutirões*” pueden ser considerados como instrumentos (o acciones) de capacitación y/o de movilización colectiva para auxilio mutuo de carácter gratuito. En esto caso, se ha tratado de una iniciativa de empleo de la mano de obra de los vecinos para auxilio mutuo en las acciones relacionadas con el PAIS.

las clases divididas en dos etapas correspondientes a la parte práctica y teórica, tal y como se presenta en el cuadro siguiente:

**Cuadro 2.- Contenido de la capacitación para la adopción del PAIS**

<b>A</b>	<b>Aula teórica (contenido)- 1 día</b>
	Concepto e importancia del sistema de producción con bases agroecológicas;
	Beneficios del consumo de alimento agroecológico para el ser humano;
	Concepto de sistema de irrigación;
	Principios de la sustentabilidad familiar;
	Importancia de la integración de los animales a unidad familiar de producción agroecológica;
	Nociones de asociacionismo y formación de redes para el flujo y comercialización de la producción.

<b>B</b>	<b>Aula práctica (contenido)- 3 días</b>
	Elección y preparación del terreno para la implantación de la unidad familiar;
	Selección de los cultivos que han de plantarse;
	Demarcación del gallinero y de los canteros;
	Construcción de los gallineros;
	Preparación de los canteros;
	Uso de energía;
	Sistema de irrigación por goteo;
	Compostaje;
	Patio Agroecológico;

Fuente: FBB, 2008 (organización de la autora, 2016).

Adicionalmente, la FBB (2009) destaca que el tema Asociacionismo y Cooperativismo en bases sostenibles y solidarias representa “la opción del PAIS por una herramienta estratégica en la búsqueda de alternativas para la superación de los problemas de producción, en la gestión<sup>26</sup> y en la comercialización de la producción agroecológica”.

Para el FBB (2008), los agricultores que reciben el Kit PAIS “precisan desarrollar también comportamientos emprendedores para asegurar buenos negocios. Deben crear canales de comercialización por medio de contactos con las alcaldías, los órganos públicos estatales y federales y el comercio local”.

En esa perspectiva, el SEBRAE afirma que “un punto importante para el éxito de la tecnología social pasa por el incentivo y las acciones colectivas de los productores para mejorar la organización de la comunidad y crear nuevas formas de

<sup>26</sup> De acuerdo con la SEBRAE (2009a), la propuesta del sistema PAIS es que la gestión sea basada en la organización productiva que va a envolver la visión de cadena conteniendo elementos de la producción, beneficiamiento y comercialización.

comercialización. De ahí que la capacitación del sistema ofrezca orientaciones sobre: cultura asociativa, emprendimiento y acceso a los mercados locales y regionales”.

Por último, la FBB (2009) añade que con el PAIS las familias, a partir de los conocimientos que ya poseen, van a aprender por medio de las capacitaciones ofrecidas nuevas técnicas para plantar, criar aves y otros animales y utilizar los recursos hídricos disponibles de forma integrada y sostenible.

En ese sentido, las principales técnicas mostradas a los beneficiarios y utilizadas en el modelo PAIS, según la FBB (2009), son: el “sistema de irrigación por goteo, integración de pequeños animales al sistema de acuerdo con las vocaciones locales y regionales, utilización de los residuos producidos por esos animales como materia prima para producción de abono, fincas ecológicas y diversificación de la producción con el máximo aprovechamiento de los nutrientes del suelo y control de plagas y enfermedades”.

Poco después de la fase de capacitación, se proponen diez etapas que corresponden al “paso a paso que los agricultores deben seguir para hacer brotar en sus tierras un nuevo modelo productivo ambientalmente correcto”, son estos:

“1. Elección y la preparación del terreno; 2. Selección de los cultivos agrícolas; 3. Demarcación de los gallineros y de los canteros circulares, según el esquema modelo (Figura 2); 4. Construcción del gallinero<sup>27</sup> (Figura 3); 5. Preparación de los canteros<sup>28</sup>; 6. Uso de energía (elección del lugar del depósito de agua, construcción de la base y accionamiento de la bomba que producirá que el depósito se llene); 7. Instalación del sistema de irrigación por goteo; 8. Compostaje: producción de abonos naturales; 9. Construcción de la Finca Agroecológica<sup>29</sup>; 10. Acciones de Asociacionismo y Comercialización<sup>30</sup>” (FBB, 2008; 2009).

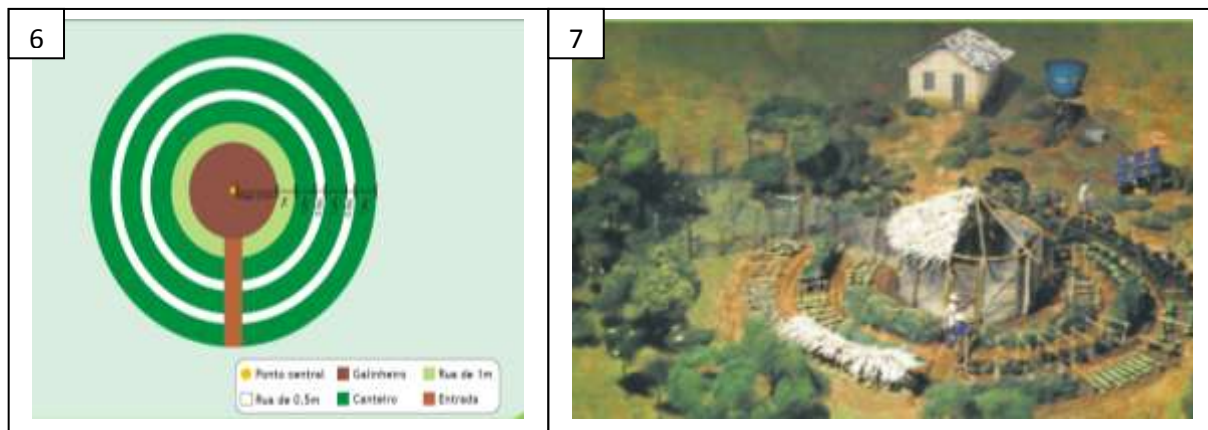
---

<sup>27</sup> En la parte central del emprendimiento se construye un gallinero circular con capacidad para 11 aves (10 gallinas y 1 gallo), con las siguientes especificidades: “5 metros de diámetro; 3,5m de altura; laterales de 1,80m de altura cerradas con tela de alambre; puerta de entrada de 1,80m de altura x 1,00m de ancho; cobertura de material disponible en la propiedad o región; construir abrigo dentro del gallinero; utilizar comederos, bebederos y nidos confeccionados o comprados” (SEBRAE, 2006).

<sup>28</sup> Los canteros también tendrán la forma circular y serán construídos en torno al gallinero, contando con las siguientes medidas: “ancho de los canteros: 1,20m; distancia entre los canteros: 0,50m; altura: 20cms en la época de lluvias y 10cms en las demás estaciones; dejar un espacio de 1m entre el gallinero y el primer parterre, el segundo parterre quedará a 5,20m del punto central del gallinero, y el tercer parterre a 6,90m” (SEBRAE, 2006).

<sup>29</sup> “La finca agroecológica es un área de transición armónica entre la unidad PAIS y las demás partes de la propiedad”, estando destinada a la “producción de frutas, granos y otras cosechas, con el objetivo de complementar la alimentación de la familia y de los animales” (SEBRAE, 2006).

<sup>30</sup> “Un punto importante para el suceso de la tecnología social pasa por el incentivo a las acciones colectivas de los productores para mejorar la organización de la comunidad y crear nuevas formas de comercialización” (SEBRAE, 2007).



Fuente: SEBRAE (2010)

**Figura 6, 7.-** Representación esquemática y idealizada de orientación para las demarcaciones del gallinero y los canteros circulares.

### **3. SOBRE LA METODOLOGÍA QUE ORIENTA ESTA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. La metodología del trabajo: algunos aspectos conceptuales**

El presente trabajo partió del presupuesto de que la Agroecología como ciencia no se sustenta en paquetes tecnológicos listos para resolver el problema de la insostenibilidad en la agricultura, resultando que cada agroecosistema o propiedad y cada agricultor tiene un camino propio para el cambio.

Se partió del pluralismo como base epistemológica para la Agroecología, pues como indica Gomes (2005b), el “pluralismo en la ciencia es compatible con una perspectiva más humanista y contempla la posibilidad de la diversidad de matrices epistémicas”.

Según el mismo Gomes (1999), desde la epistemología se puede contribuir a la configuración de nuevos formatos tecnológicos coherentes con nuevas cuestiones y necesidades surgidas por la crisis que la sociedad está atravesando, en especial cuando se considera el proceso de coevolución entre sociedades y naturaleza y se toman en cuenta los saberes locales que interfieren en los procesos de manejo de los agroecosistemas.

Una propuesta plural, según el mismo autor, deberá caminar por pautas temáticas, al revés de las disciplinares, reconociendo la existencia de alternativas teóricas en la producción del conocimiento. Así, la pluralidad epistemológica de la Agroecología se sitúa en una nueva visión de las relaciones hombre-naturaleza, a diferencia de la ciencia convencional, y busca su concreción en una articulación que contemple no sólo la cuestión ecológica, sino también las bases de una epistemología natural y evolucionista (GOMES, 2005b).

La consideración del pluralismo epistemológico tiene para esta investigación un carácter central. Como afirma Gomes (2005a), “el pluralismo no es un simple rechazo ni una ingenua adoración de la ciencia, sino una resistencia al cientificismo y un instrumento para promover una ciencia comprometida con la gente y con sus necesidades”. De esa manera, se percibe que, como dice Canales y Peinado (1994), “sin



epistemología<sup>31</sup> y metodología que la sustente, una técnica de investigación es apenas un confuso conjunto de procedimientos canónicos”.

De acuerdo con esta perspectiva, este trabajo ha considerado necesario basarse en metodologías cualitativas con el objetivo de buscar una mayor aproximación al problema, intentando hacerlo más explícito. Es importante resaltar que lo cualitativo no significa ni alternativa ni oposición a lo cuantitativo, sino la posibilidad de explorar las especificidades de un fenómeno en términos de su origen y su razón de ser (HAGUETTE, 1992). De esta forma, la presente investigación fue realizada combinando los siguientes procedimientos metodológicos: (a) levantamiento bibliográfico, (b) investigación documental, (c) investigación de campo y (d) observación *in loco* de la situación de los PAIS.

Según Oliveira (2005), el “abordaje cualitativo es defendido como un proceso de análisis de hechos reales a través del uso de técnicas y métodos para la comprensión detallada del objeto de estudio en su contexto histórico y/o según su estructuración. En ese sentido, la investigación implica un estudio profundo sobre el tema en cuestión, observación, aplicación de cuestionarios, entrevistas y análisis de datos que serán presentados de forma descriptiva”.

En la misma perspectiva, según Ortí (1998), las técnicas cualitativas “se orientan a captar, analizar e interpretar los aspectos significativos diferenciales de la conducta y de las representaciones de las personas y/o grupo investigado”. En esa medida, la adopción de una tendencia más cualitativa para esta investigación está directamente relacionada con el intento de permanecer en una perspectiva crítica.

Sin embargo, aun tratándose de una investigación de naturaleza cualitativa, se han utilizado complementariamente algunos datos cuantitativos para precisar algunas cuestiones relevantes.

En la etapa de la investigación bibliográfica, fueron identificadas y analizadas informaciones de fuentes secundarias, como trabajos publicados por entidades académicas (disertaciones, tesis y artículos), entidades gubernamentales y no gubernamentales, revistas científicas y medios de comunicación (internet, periódicos y revistas), que contemplaban tanto el tema del PAIS como el de la Agroecología.

Entre los textos revisados, se encuentran los folletos que componen el *Manual de Capacitación de la Tecnología Social PAIS* (2009), elaborados por la Fundación

---

<sup>31</sup> Aquí el concepto epistemológico es utilizado de acuerdo con GOMES (2011) en el sentido de "teoría del conocimiento", englobando tanto el conocimiento científico como los saberes tradicionales, en este caso, expresados en la sabiduría de los agricultores.

Banco de Brasil (FBB) y el *Manual/Documento referencial para orientar a los estados en la elaboración de las propuestas en la diseminación del PAIS* (2012), elaborados por el Servicio Brasileño de Apoyo a las Micro y Pequeñas Empresas (SEBRAE), así como diversos folletos para facilitar el aprendizaje de la implantación de unidades PAIS (2006, 2008, 2012b, 2013), también elaboradas por el SEBRAE y la FBB.

Posteriormente, se acometió la fase de obtención de datos primarios a partir de la investigación documental (proyectos, informes de ejecución y lista de agricultores), junto con el Instituto Agrónomo de Pernambuco<sup>32</sup> (IPA) y con el Programa de Apoyo al Desarrollo Rural Sostenible de Pernambuco<sup>33</sup> (PRORURAL); éste último responsable de dar continuidad al que fue inicialmente ejecutado por la Asociación de Orientación a las Cooperativas del Nordeste (ASSOCENE)<sup>34</sup>.

En esta etapa, se buscó reunir informaciones relacionadas con la distribución y el proceso de implantación del modelo PAIS en el estado de Pernambuco.

Para responder con coherencia a los objetivos marcados en este trabajo, una de las vías consideradas como oportuna y necesaria fue utilizar la investigación de campo, que de acuerdo con Carnevalli y Cauchick (2001), se realiza después del estudio bibliográfico, pues es en esta etapa cuando el investigador va a definir los objetivos de la investigación y las hipótesis, y cuando va a definir cuál es el medio de recogida de datos, el tamaño de la muestra y cómo los datos serán tabulados y analizados.

La inmersión en el campo de estudio permite al investigador ver, escuchar y vivir la realidad de la experiencia con los propios participantes, y que de acuerdo con Lakatos y Marconi (1996), es un momento de inflexión en la indagación, pues su importancia reside en el establecimiento de la relación dialógica y creadora con las personas que comparten la investigación con el investigador.

Tomando en consideración estos aspectos, para esa investigación se optó por utilizar la entrevista, considerada como una “conversación con propósito” (MARSHALL y

---

<sup>32</sup> El IPA es un órgano público de investigación y extensión rural del estado de Pernambuco que tiene como misión “generar y adaptar tecnología, prestar asistencia técnica y dar extensión rural prioritariamente a los agricultores de base familiar, realizar obras de infraestructura hídrica y poner a disposición bienes y servicios para el desarrollo sostenible del agronegocio” (IPA, 2016).

<sup>33</sup> El PRO-RURAL es un programa de apoyo al desarrollo rural sostenible del estado de Pernambuco, vinculado a la Secretaría Ejecutiva de Tecnología Rural y a los Programas Especiales de la Secretaría de Agricultura y Reforma Agraria, que tiene como misión “coordinar, implementar y apoyar políticas de desarrollo rural sostenible, orientadas a la mejora de la calidad de vida de las comunidades rurales de Pernambuco” (PRO-RURAL, 2016).

<sup>34</sup> La ASSOCENE es una asociación civil de derecho privado con fines público y sin fin lucrativo que tiene como objetivo fomentar procesos de cooperación económica y prestar servicios en el área de la enseñanza, la investigación, la cultura y el desarrollo institucional a través de acciones de capacitación, asistencia técnica, asesoría, consultoría a cooperativas autogestionarias y grupos económicos asociativos..., que se fundamentan en valores de ayuda mutua, responsabilidad, democracia, igualdad, equidad y solidaridad, procurando el desarrollo sostenible de Brasil (ASSOCENE, 2016).

ROSSMAN, 1995). Las entrevistas fueron orientadas mediante cuestionario semi-estructurado, previamente elaborado y testado.

Por otro lado, para Gomes (1999), la entrevista es utilizada no sólo como un proceso comunicativo, sino como una búsqueda de algo contenido en la biografía del interlocutor, como un conjunto de representaciones asociadas a acontecimientos vividos y que representa la interpretación de experiencias. De este modo, la práctica de la entrevista, encuadrada en una concepción dialógica, supone la existencia de una relación dinámica entre el “yo”, el “otro”, el “contexto” y el “tema de la comunicación” (BAKHTIN, 1995). Por esta razón, la entrevista ha sido considerada en esta investigación como un proceso de producción de un texto en un contexto (ALONSO, 1995).

De acuerdo con Alonso (1995), la entrevista de investigación es “una conversación entre dos personas, un entrevistador y un informante, dirigida y registrada por el entrevistador con el propósito de favorecer la producción de un discurso conversacional, continuo y con cierta línea argumental (...) del entrevistado, sobre un tema definido en el marco de una investigación”. En la misma perspectiva, Ortí (1998) afirma que la entrevista semiestructurada es considerada como una técnica de investigación cualitativa que “sirve como espacio de relación con cada una de las personas y como instrumento para recoger información. De ahí que esta técnica vaya más allá de un registro y una estructuración de datos, ya que permite interpretar y analizar los discursos para poder comprenderlos mejor”.

Por otro lado, para Manzini (2003) este tipo de entrevista “está enfocada en un asunto sobre el cual confeccionamos una guía con preguntas principales, complementadas por otras preguntas inherentes a las circunstancias momentáneas de la entrevista”. Para el autor, este tipo de entrevista puede hacer que las informaciones afloren de forma más libre y las respuestas no estén condicionadas a una estandarización de alternativas. La entrevista semiestructurada permite, pues, cuestionamientos básicos que son apoyados en teorías e hipótesis que se relacionan con el tema de la investigación. Los cuestionamientos darán lugar a nuevas hipótesis surgidas a partir de las respuestas de los informantes (TRIVIÑOS, 1987). El foco principal sería colocado por el investigador-entrevistador.

Como forma de orientar el diálogo, las preguntas necesitan seguir un orden previsto en la guía y pueden ser reformuladas en el transcurso de la entrevista (MATTOS, 2005). En el caso de esta investigación, en general, no fue necesario hacer

nuevas formulaciones, de modo que se usaron las preguntas previamente elaboradas. En algunos casos, el orden de las preguntas fue alterado para que se pudiesen facilitar ciertos entendimientos por parte de los entrevistados. La guía de las entrevistas no significó la obediencia a la estructura secuencial, sino que posibilitó que se pudiera profundizar en informaciones sobre todos los temas que interesaban (ALONSO, 1995).

El cuestionario usado en las entrevistas de esta investigación, como destaca Gomes (1999), fue, por encima de todo, una guía que admitió distintos itinerarios. Esta guía fue organizada a partir de un bloque de preguntas de 5 a 10 temas, de forma que cada uno de los temas pudiese ser extraído en 5 ó 6 preguntas, buscando conducir a un abordaje sobre el modelo PAIS (Anexo 2).

Cuando un tema no era suficientemente abordado y/o las contestaciones o reflexiones del entrevistado no eran suficientemente clarificadoras en relación a los objetivos del trabajo, se introducían algunas preguntas de esclarecimiento para que el interlocutor retomase el discurso abordando estos aspectos específicos del tema general.

De este modo, el diseño metodológico, así como la concepción de los instrumentos -como los cuestionarios de la entrevista semiestructurada para la recogida de datos primarios-, fueron elaborados con base a la hipótesis y a los objetivos generales y específicos de este trabajo.

Junto al IPA y al PRORURAL, instituciones antes mencionadas, se realizó el primer bloque de las entrevistas, entrevistando a un representante de cada una de las instituciones para la obtención de otras informaciones relevantes con respecto al PAIS. Las personas que fueron entrevistadas como representantes de cada institución, fueron designadas por las propias instituciones por haber sido responsables de los proyectos PAIS llevados a cabo por cada una de ellas.

### **3.2 El universo de agricultores y la construcción de la muestra de investigación**

A partir de todos los datos obtenidos de las referidas entidades y responsables entrevistados, se elaboró un listado de las ciudades del estado de Pernambuco en que se ejecutaron proyectos, de modo que el plan de la muestra fue realizado a partir del conjunto de municipios que constaban en los proyectos e informes de las entidades. De acuerdo con los proyectos consultados, existía un universo de 906 beneficiarios, situados en 141 municipios. Los municipios estaban distribuidos de la siguiente forma:

52 localizados en la región de la Zona de la Mata, 44 en la región del Agreste, y 45 municipios en la región del Sertão del estado de Pernambuco.

Para la construcción de una muestra representativa, se optó por el siguiente esquema:

**Paso 1:** Incluir un número de beneficiarios en cada una de las tres regiones del estado de Pernambuco.

**Paso 2:** Para la selección de los municipios, se optó por incluir 10 municipios por cada región y dentro de cada una de las tres regiones fue realizada la selección a partir de la variable de mayor número de beneficiarios, hasta completar 10 municipios por región;.

**Paso 3:** En el caso de la región del Agreste, donde existían diversos municipios con el mismo número de beneficiarios, fue realizado un sorteo para elegir cuáles serían los municipios elegidos para completar el número de 10 municipios visitados en la región.

**Paso 4:** Para la elección de los beneficiarios entrevistados en cada uno de los municipios definidos, se estableció un cuadro de distribución, con la siguiente configuración:

**Cuadro 3.-** Distribución de los agricultores entrevistados en Pernambuco

Número de agricultores beneficiados en el municipio	Número de agricultores entrevistados
2 a 4	2
5 a 10	3
11 a 20	4
+ de 20	5

La representatividad de los municipios de donde fue escogida la muestra, una vez distribuida en las tres regiones, presenta la siguiente configuración:

**Cuadro 4.-** Representatividad de los municipios escogidos en la muestra, en las tres regiones de PE

Región	Municipios con 2-4 agricultores beneficiados	Municipios con 5-10 agricultores beneficiados	Municipios con 11-20 agricultores beneficiados	Municipios con +de 20 agricultores beneficiados
Zona da Mata	0	0	3	7
Agreste	4	5	1	0
Sertão	0	6	1	3

A continuación se realizó la distribución del número de agricultores/as a ser entrevistados en cada municipio y región, como queda reflejado en el siguiente cuadro.

**Cuadro 5.-** Distribución del número de agricultores entrevistados en el Sertão Pernambucano por municipio

<b>Sertão/ Municipios</b>	<b>Nº agricultores entrevistados</b>
Araripina	5
Belém do S. Francisco	3
Bodocó	5
Carnaubeira da Penha	3
Exú	3
Floresta	4
Ipubi	5
Jatobá	3
Mirandiba	3
Petrolândia	3
<b>TOTAL= 37</b>	

**Cuadro 6.-** Distribución del número de agricultores entrevistados en el Agreste Pernambucano por municipio

<b>Agreste/ Municipios</b>	<b>Nº agricultores entrevistados</b>
Brejo da Madre de Deus	2
Caruaru	2
Feira Nova	3
Garanhuns	2
Gravata	2
Jupi	3
Limoeiro	3
Machados	3
Pesqueira	4
São Vicente Ferrer	3
<b>TOTAL = 27</b>	

**Cuadro 7.-** Distribución del número de agricultores entrevistados en la Zona de la Mata Pernambucana por municipio

<b>Zona da Mata/ Municípios</b>	<b>Nº agricultores entrevistados</b>
Abreu e Lima	4
Amaraji	5
Gameleira	5
Glória do Goitá	5
Jaboatão	4
Lagoa de Itaenga	5
Pombos	4
Primavera	5
Ribeirão	5
Vitória	5
	<b>TOTAL = 47</b>

**Cuadro 8.-** Distribución del número de agricultores entrevistados y el número de municipios por proyecto<sup>35</sup>

<b>Proyectos (Convenio)</b>	<b>Nº de agricultores entrevistados</b>	<b>Nº de municipios</b>
A-SEBRAE/IPA 093-2006	13	3
B-MDA/IPA 701216-2008	29	14
C-CONDAD/SARA/IPA 245-2008	25	10
D-IPA 704.901-2009	6	2
E-PRORURAL 157/2008	38	8

Paso 5: Establecido el número de beneficiarios para ser entrevistados en cada municipio, a partir del listado nominal de los agricultores beneficiarios de que constan los proyectos, se procedió a un sorteo para la elección de aquellos que serían entrevistados.

De esa forma, la muestra de los agricultores entrevistados fue aleatoria simplemente, utilizándose el sorteo a partir de un listado de los beneficiarios del proyecto. Los nombres de los beneficiarios fueron escritos en papeles y sorteados al azar.

Así, a partir del universo de agricultores anteriormente mencionado, la muestra incluyó un total de 30 municipios y 111 beneficiarios visitados y entrevistados durante el año de 2015.

### 3.3 La realización del trabajo de campo y el análisis de los datos

<sup>35</sup> Proyecto A UFPAS (Unidad Familiar de producción Agrícola Sostenible)-Convênio SEBRAE/IPA 093-2006; Proyecto B (Proyecto de apoyo para la recuperación y ampliación del servicio de asistencia técnica y extensión rural en Pernambuco)- Convenio MDA/IPA 701216-2008; Proyecto C (Proyecto apoyo a la implantación de unidades familiares de producción agroecológica integrada y sostenible)- Convenio CONDAD/SARA/IPA 245-2008; Proyecto D (Proyecto de apoyo a la agricultura urbana y periurbana con la implantación de unidades de producción agroecológica integrada sostenible)- Convenio 704.901-2009); Proyecto E (Proyecto Inclusión y Consolidación de la reapiación de unidades PAIS en Pernambuco) - Convenio 157/2008.

A partir del establecimiento de la muestra, la siguiente etapa de trabajo fue la investigación de campo, que fue realizada junto con los beneficiarios sorteados en la etapa anterior, a través de la realización de las entrevistas en sus propiedades.

Las entrevistas siguieron los pasos tradicionales y fueron realizadas en cada una de las 111 unidades familiares sorteadas.

Además de las entrevistas, se solicitó a cada entrevistado la realización de una visita a su establecimiento, lo que permitió la observación sobre la presencia o no del modelo PAIS en la propiedad, posibilitando, también, una mayor inmersión en la realidad de cada familia. Durante las visitas, las personas entrevistadas tuvieron la oportunidad de expresar sus opiniones, deseos, creencias y valores, entre otros.

Para iniciar las conversaciones, la autora hacía una breve introducción sobre los objetivos de la investigación y la importancia de la sinceridad en las respuestas.

Además de las herramientas descritas, la observación *in loco* también fue considerada como instrumento de recogida de datos de esta investigación, de modo que todas las propiedades fueron fotografiadas en los aspectos relacionados con el objeto de estudio.

Las visitas a las propiedades permitieron profundizar en la observación, lo que implicó la anotación sistemática y el registro de eventos, comportamientos y artefactos (objetos) en los lugares seleccionados para el estudio, lo que, de acuerdo con Lakatos y Marconi (1996), también ayuda al investigador a “identificar y obtener pruebas al respecto de objetivos establecidos, así como le obliga a tener un contacto más directo con la realidad del estudio en cuestión, donde el investigador procura recoger y registrar los hechos de la realidad sin la utilización de medios técnicos especiales”.

Según los mismos autores, a través de la observación es posible construir dinámicamente nuestras interpretaciones sobre el mundo social. Sin embargo, cabe destacar que se entrecruzan dos “lógicas”: la instrumentalidad de la herramienta y la actitud dialógica de la práctica cualitativa (LAKATOS y MARCONI, 1996). En esa perspectiva, sujeto y objeto se constituyen y se funden en la observación (CANALES Y PEINADO, 1994). De esta forma, las observaciones de campo fueron realizadas y registradas a través de la anotación en cuaderno de campo y de fotografías.

Una vez finalizado el trabajo de campo, se abordó la fase de sistematización de todo el material recogido y el análisis de resultados. Antes del análisis e interpretación,



los datos fueron seleccionados, codificados y tabulados de acuerdo con los pasos que enseñan Lakatos y Markoni (1996):

a) Selección: "Es el examen minucioso de los datos. Después de tomar posesión del material recogido, el investigador debe someterlo a una verificación crítica, a fin de detectar fallas o errores, evitando informaciones confusas, distorsionadas o incompletas que puedan perjudicar el resultado de la investigación".

b) Codificación: "Es la técnica operacional utilizada para categorizar los datos que se relacionan. Mediante la codificación, los datos son transformados en símbolos, pudiendo ser colocados en tablas y contados".

c) Tabulación: "Es la disposición de los datos en tablas, posibilitando mayor facilidad en la verificación de las interrelaciones entre ellos".

En esta investigación, los datos fueron clasificados por la división en subgrupos y reunidos de modo que las hipótesis pudieran ser comprobadas o refutadas. Después, fueron tabulados utilizando el programa Microsoft Excel.

Para referirse a los agricultores, será utilizada la simbología A1 (agricultor 1), A2 (agricultor 2), (...), A3 (agricultor 3), etc. A esta simbología serán añadidas las letras Z (Zona da Mata), A (Agreste), S (Sertão) para distinguir la región geográfica donde se encuentran sus propiedades.

Los datos también fueron divididos por categorías de análisis de acuerdo con las principales variables que componen los cuestionarios.

Posteriormente, con todos los datos codificados y categorizados, se realizó la interpretación/análisis de toda la información obtenida con base a la teoría que sustenta el estudio, procurando reproducir con la máxima fidelidad a las informaciones obtenidas para el trabajo.

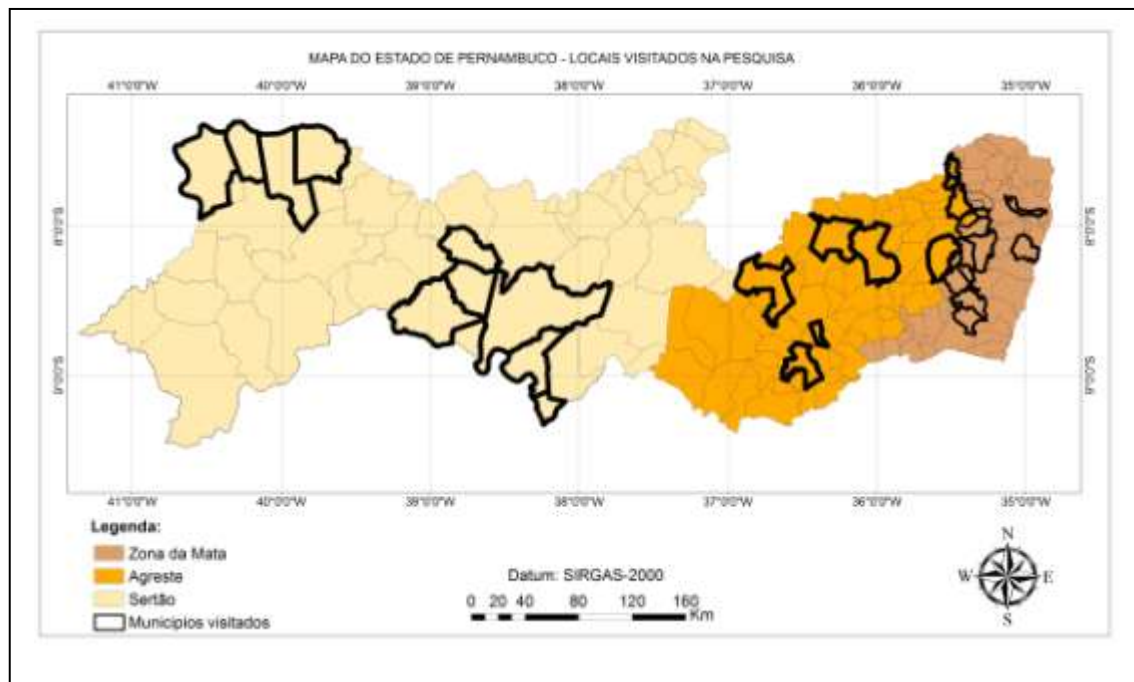
Todas las actividades realizadas durante la investigación de campo fueron registradas a través de anotaciones y grabaciones que, en seguida, fueron transcritas para garantizar la fidelidad al discurso original de los entrevistados, y procurando que los elementos adicionales mencionados por ellos fuesen útiles para el análisis del contenido.

También fueron utilizados registros fotográficos para posibilitar la identificación visual de los espacios externos, de los campos de cultivo y las creaciones, de la casa de los agricultores y del foco principal: la presencia o no del modelo PAIS.

Además de eso, cada propiedad visitada fue geo-referenciada, tomando lecturas de la posición geográfica con el Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS), a

través de la utilización del GPS norte-americano (*Global Positioning System*), modelo Garmin etrex 30x, con la finalidad de recoger informaciones planimétricas (coordenadas Norte y Este) en el formato UTM en el Datum WGS84.

Para el desarrollo de los mapas (Figura 8), fue utilizado el software Arcgis 10.1, así como el Google Earth para lanzar los puntos en la base de los datos y hacer la conferencia (Figura 9).



Fuente: Autora, 2016

**Figura 8.-** Representación esquemática de la localización de las ciudades visitadas contempladas con el modelo PAIS, en el estado de Pernambuco – Brasil



Fuente: Google Earth (elaborado por la autora, 2016).

**Figura 9.-** Localización de los municipios visitados donde fueron realizadas las visitas y entrevistas.

## 4. CONSTRUYENDO EL AMBIENTE DE LA INVESTIGACIÓN

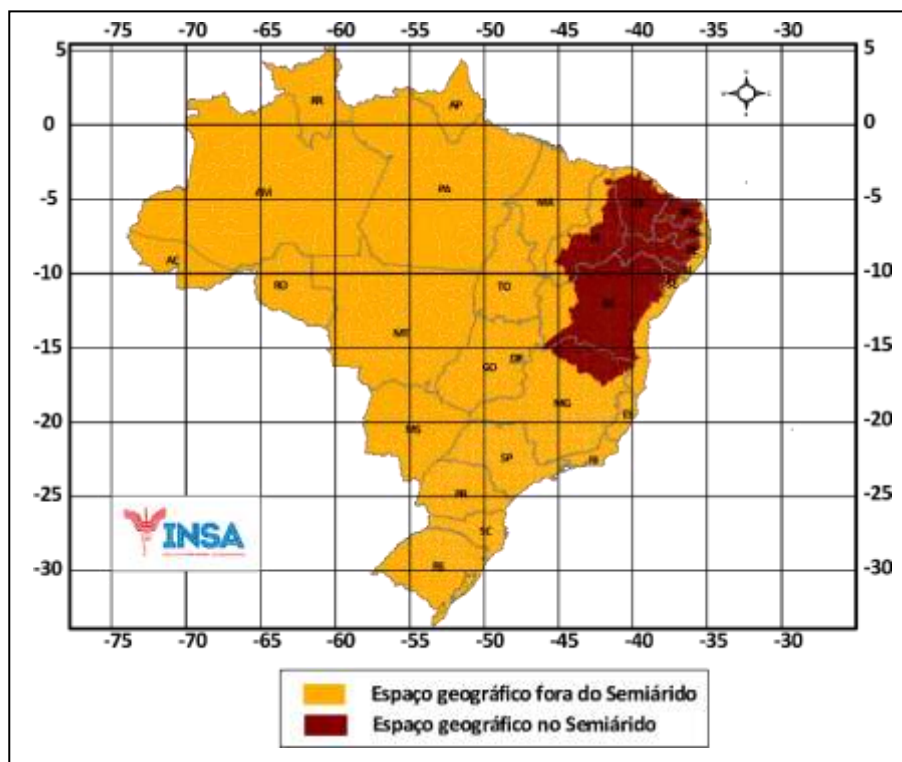
### 4.1 El lugar de estudio: estado de Pernambuco, Brasil

Dando continuidad al aporte teórico y metodológico que orientó esta investigación, a continuación serán presentadas, brevemente, algunas características del estado de Pernambuco, Brasil, que serán útiles para la discusión sobre la utilización del modelo PAIS.

Brasil tiene una población de cerca de 206 millones de habitantes distribuidos por la zona urbana y rural del país. De acuerdo con el último Censo Demográfico (IBGE, 2010), de media el 18,5% de la población brasileña reside en el medio rural.

La presente investigación fue desarrollada en el estado de Pernambuco, situado en la región ecuatorial de Brasil (Figura 11). Su población es de 8.796.032 habitantes, de la que el 19,8% reside en zonas rurales (IBGE, 2010).

Pernambuco posee 184 municipios, de los cuales 122 están en la región semiárida (Figura 10). La región semiárida brasileña ya ha tenido otras denominaciones a lo largo de su historia, relacionadas con las sequías prolongadas y con el aislamiento geográfico, tales como Sertão Nordestino, Nordeste Seco, entre otras (JALFIN, 2015).



Fuente: MEDEIROS et al.; 2012

**Figura 10.-** Localización Geográfica del Semiárido Brasileño.

La densidad poblacional de la región semiárida es de 23,06 habitantes por km<sup>2</sup> (MEDEIROS et al., 2012). Cerca del 80% del área correspondiente a la región semiárida (del nordeste brasileño) es utilizada como pasto natural asociado a la producción agrícola de base familiar (ARAUJO FILHO, 2013).

En relación a la explotación agrícola del semiárido, Araujo Filho (2013) afirma que en esta región existe un incontable número de sistemas de producción como respuesta a las variaciones ambientales, económicas, sociales y culturales.

Sin embargo, el sistema de cultivo practicado en las regiones semiáridas del estado de Pernambuco sigue la misma lógica del sistema tradicional de cultivo de secano predominante en la región, que está basado en la roza, tumba y quema del *bioma de la caatinga* para el cultivo de maíz, frijoles, mandioca y yuca.

Jalfim (2015) afirma que las fragilidades naturales de los ecosistemas existentes en el semiárido sufren demasiado impacto debido a las prácticas antrópicas, dado que ya hay más de 21.000 hectáreas de núcleos de desertificación.

Esta región es una de las áreas más degradadas del país. De acuerdo con Araujo Filho (2013), gran parte de la vegetación original, en torno al 60%, ya fue modificada. Para el autor, actividades como las quemas para la preparación del suelo para la agricultura, sustituyendo la vegetación nativa por pastos y extracción de leña<sup>36</sup>, pueden ser consideradas como las principales agresiones y causas de las modificaciones ocurridas.

Sobre la irrigación de los cultivos, cabe destacar que en la región del semiárido, es posible encontrar desde el “cultivo de sequía” (la gran mayoría), que es una forma de cultivo dependiente de la lluvia, hasta el “cultivo irrigado”, dependiente de la existencia de alguna fuente de agua.

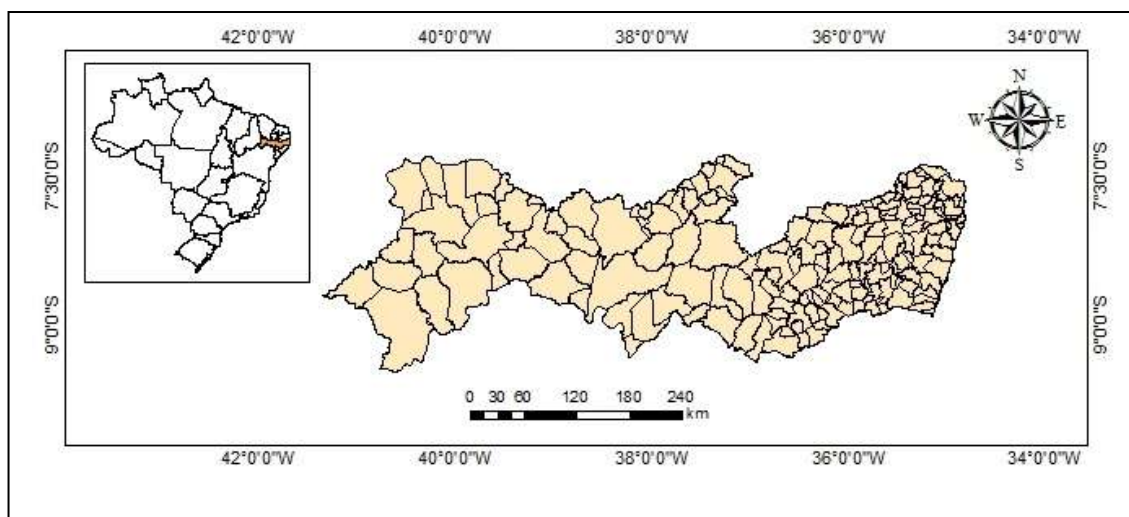
En el semiárido existen aproximadamente 500.000 hectáreas irrigadas, de las cuales 140.000 están en áreas públicas y el resto en áreas privadas (MALVEZZI, 2007). Según el Plan Director para el Desarrollo del *Vale do São Francisco* (1989), solamente el 5% de los suelos de la región es irrigable y hay agua para apenas el 2% debido a los problemas con la calidad de los suelos, así como con la cantidad y la calidad del agua. De acuerdo con Andrade (1994), la causa de la pobreza de las familias campesinas de esta región no viene únicamente de la sequía, sino que es reflejo de la estructura social.

---

<sup>36</sup> El producto más importante de la extracción maderera en la *caatinga* es la leña. Considerando el consumo doméstico en los *sertões*, la leña satisface más del 70% de la demanda energética (ARAUJO FILHO, 2013).

El problema radica en la estructura *fundiaria* y la necesidad de un reordenamiento de la distribución de la tierra.

Según el *Atlas de Desarrollo Humano de Brasil*<sup>37</sup> y en relación a los indicadores de desarrollo, el estado de Pernambuco, una de las cinco regiones del país localizada en el nordeste de Brasil, es el que, en comparación con otras regiones brasileñas, presenta el menor índice de desarrollo humano (IDH). Ocupa la 19ª posición en el ranking del país, o sea, un índice del 0,705, lo que, de acuerdo con la clasificación utilizada por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2013), califica a Pernambuco como de “Desarrollo Humano Medio”. Según dicho *Atlas*, la región nordeste concentra los municipios que presentan un "Desarrollo Humano Muy Bajo" y la mayoría de los municipios que poseen "Bajo Desarrollo Humano".



Fuente: Elaborado por la autora, 2016

**Figura 11.-** Mapa de localización del estado de Pernambuco- Brasil

Datos publicados por el Instituto de Investigaciones Económicas Aplicadas (IPEA, 2011), revelaron que el 40% de la población de la región Nordeste se encontraba por debajo de la línea de pobreza. Por su parte, los datos del Censo Demográfico (IBGE, 2010) apuntan que los 16,26 millones de brasileños extremadamente pobres<sup>38</sup> - el 8,5% de la población- están concentrados principalmente en la región Nordeste,

<sup>37</sup> El IDH está compuesto por tres indicadores que representan la oportunidad de una sociedad de tener vidas largas y saludables, de tener acceso al conocimiento, y de tener el control sobre los recursos para garantizar un patrón de vida digno (Atlas, 2012).

<sup>38</sup> La línea de la extrema pobreza definida por el gobierno federal corresponde a una renta *per cápita* mensual de hasta 70,00 reales brasileños.

haciendo un total de 9,61 millones de personas (el 59,1%), de los que la mayoría vive en el campo (el 56,4%).

Así, de un total de 29,83 millones de brasileños residentes en el campo, cerca de una cuarta parte se encuentra en situación de extrema pobreza (el 25,5%), significando 7,59 millones de personas. La región Nordeste presenta un valor relativo próximo de 35,4% de la población rural extremadamente pobre de Brasil (IBGE, 2010). También según el IBGE (2010), esta región del país es una de las que presenta mayor concentración de población habitando en el medio rural, o sea, el 24,7%.

Como parte de ese cuadro, de acuerdo con la Investigación Nacional por Muestra de Domicilios-PNAD (IBGE, 2011), 3.594.917 habitantes del estado de Pernambuco viven con renta domiciliar por debajo de la línea de pobreza.

En relación a la agricultura familiar, de acuerdo con el último Censo Agropecuario (IBGE, 2006), fueron identificados 4.367.902 establecimientos de agricultores familiares en el país, lo que representa el 84,4% de los establecimientos rurales brasileños que ocupan apenas el 24,3% del área de los establecimientos agropecuarios<sup>39</sup> del país. Del total de establecimientos familiares, la mitad de ellos se encuentra en la región nordeste del país y constituyen el 35,3% del área total de la misma. En esta región, los establecimientos familiares representaron el 89% del total de los establecimientos y el 37% del área total.

El estado de Pernambuco, según el Censo Agropecuario (IBGE, 2006), posee 304.788 establecimientos agropecuarios, de los que aproximadamente 270.000 son de la agricultura familiar, con un área media de 9,3 hectáreas, lo que hace de Pernambuco el sexto estado en número de establecimientos rurales familiares.

La participación de la agricultura familiar en Pernambuco representa aproximadamente el 70% del Producto Interior Bruto (PIB) agrícola. Por otro lado, aproximadamente 127.000 agricultores familiares (el 46%) poseen otra fuente de ingresos además de las actividades agrícolas, mientras que cerca de 60.000 reciben renta a través de programas de asistencia pública (PRORURAL, 2011).

---

<sup>39</sup> El Censo 2006 consideró como establecimiento agropecuario “toda unidad de producción dedicada, total o parcialmente, a actividades agropecuarias, forestales y acuícola, y subordinada a una única administración: la del productor o el administrador. Independientemente de su tamaño, de su forma jurídica o de su localización en un área urbana o rural, tienen como objetivo la producción para la subsistencia y/o para la venta, constituyéndose así en una unidad censable”.

## **4.2 Las regiones geográficas donde están localizados los municipios visitados**

Considerando que la muestra de familias entrevistadas en esta investigación estuvo distribuida en las tres regiones del estado de Pernambuco, a continuación serán brevemente presentadas algunas características de estas tres mesorregiones para que puedan observarse las profundas diferencias entre ellas.

Primeramente, presentamos la mesorregión de la Zona da Mata, que incluye la Región Metropolitana del Recife (RMR), también conocida como Grande Recife, que está constituida por 56 municipios, extendiéndose por un área de aproximadamente 277.919 km<sup>2</sup>, con cerca de 5.197.899 habitantes (IBGE, 2010).

Esta región limita al norte con el estado de Paraíba, al sur con el estado de Alagoas, al este con la Región Metropolitana del Recife y al oeste con la Región del Agreste.

El índice pluviométrico y la humedad relativa del aire son elevados, con acumulados anuales de lluvias que pueden sobrepasar los 2.200 mm, mientras que la humedad relativa del aire varía entre el 30% y el 100% (AGEITEC, 2011).

Según la Agencia Embrapa de Información Tecnológica (AGEITEC, 2011), el clima predominante es el clima tropical, clasificado como As', según Köppen – caliente y húmedo con lluvias de otoño-invierno – (A- clima caliente y húmedo / s' lluvias de otoño e invierno), con temperatura media de 26°C.

La vegetación de la Zona da Mata, como el nombre indica, está compuesta por el Bosque Atlántico conformado por árboles de medio y gran porte, y por gramíneas. Este bioma es uno de los más ricos en biodiversidad del mundo, siendo responsable de la denominación de “Mata” que recibe esta mesorregión del estado (ICMBIO, 2011). Sin embargo, los colonizadores europeos del siglo XVI sustituyeron gran parte de esa vegetación original por la caña de azúcar.

La zona de la Mata Pernambucana, en sus casi 500 años de monocultivo de caña de azúcar, dejó su marca en la población y en el medio ambiente. Así, el cuadro socioambiental de la región evidencia pobreza y falta de oportunidades para sus habitantes, asociadas a un medio ambiente que ha ido siendo degradado a lo largo de los siglos.

La región es considerada una de las más pobres del estado y registra en ella uno de los peores IDH del país, de modo que pocos son los municipios de la Zona de la



Mata que se aproximan al IDH de la capital Recife, con un IDH de 0,797, lo que representa un claro desnivel en relación al IDH (PNUD, 2013).

De la población total de la Zona da Mata, el 69% está en áreas definidas como urbanas y el 31%, en áreas rurales. Y el número de establecimientos agropecuarios de agricultura familiar en esa región es de aproximadamente 36.922 unidades (IBGE, 2010).

Se observa que existe un gran número de pequeñas unidades de producción en la Zona da Mata Pernambucana, o sea, el 72,8% del total de propiedades son consideradas minifundios<sup>40</sup>, aunque ocupen apenas el 6,8% del total de la tierra catastrada (INCRA, 2002).

En la Zona da Mata de Pernambuco, está también el mayor número de asentamientos de reforma agraria del estado. Según el propio Instituto de Colonización y Reforma Agraria<sup>41</sup>, (INCRA, 2002), el 70% de las familias asentadas<sup>42</sup> -unas 23.059 familias- en el estado por esta Institución, están en esa región.

La segunda mesorregión visitada para la realización de esta investigación fue el Agreste Pernambucano, que está constituido por 71 municipios distribuidos en tres territorios (meridional, central y septentrional).

El Agreste se extiende por un área aproximada de 24.400 km<sup>2</sup>, con una población de casi 2 millones de habitantes, poseyendo un índice medio de 0,6 de IDH (CGMA, 2015).

De acuerdo con el perfil elaborado por la Coordinación General de Monitoreamiento y Evaluación de Políticas Regionales (CGMA, 2015), aproximadamente 539.791 habitantes viven en la zona rural del Agreste. Según el CGMA (2015), esta región posee 96.832 establecimientos de agricultura familiar y, aproximadamente, 3.935 familias asentadas por programas de Reforma Agraria.

El Agreste está insertado entre la Zona da Mata y el Sertão, iniciándose justamente cuando comienza la disminución de la pluviosidad debido a la topografía de la ladera de la Borborema, y terminando en una franja más seca. El Agreste ocupa el 24,7% del territorio pernambucano (ASA, 2011). El Altiplano de la Borborema es la

---

<sup>40</sup> Conforme al Estatuto de la Tierra en su artículo 4º, inciso IV, el minifundio es un inmueble rural de área y posibilidades inferiores a las de la propiedad familiar.

<sup>41</sup> El Instituto Nacional de Colonización y Reforma Agraria (INCRA) es un órgano del gobierno brasileño que tiene como responsabilidad la regulación de las cuestiones agrarias del país.

<sup>42</sup> Se trata del Programa Nacional de Reforma Agraria, ejecutado por esta institución.

principal formación geológica en la franja de transición entre la Zona de la Mata y el Agreste, siendo conocido popularmente como Sierra de las Rusas.

Las condiciones climáticas del Agreste son diversas, por tratarse de una región de ecotono que posee áreas más húmedas y otras más secas, donde predomina el clima semiárido. De esta forma, la región del Agreste presenta los dos tipos climáticos que caracterizan el estado, el As' y BSh de Köppen<sup>43</sup> (ICMBIO, 2011).

De acuerdo con los boletines de la Agencia Pernambucana de Aguas y Clima (APAC, 2015), se observa que el índice pluviométrico acumulado anual es inferior a 1500 mm, con lluvias irregulares, oscilando entre 700 y 800 mm/año. El clima es, pues, seco y caliente, con una temperatura media anual de 23°C. En esa región aparecen áreas de excepciones, principalmente en algunas ciudades con microclima de altitud, con temperaturas que pueden llegar a los 15°C en invierno.

La humedad relativa del aire oscila del 10% al 100% (APAC, 2015). Por ser una región de transición entre el clima húmedo y el semiárido, el agreste presenta una vegetación forestal peculiar, donde se mezclan especies características del bioma Mata Atlántica y del bioma de la Caatinga<sup>44</sup> (ICMBIO, 2011).

Finalmente, presentamos la tercera y última mesorregión visitada, la del Sertão Pernambucano, formada por 58 municipios, distribuidos en un área aproximada de 32.450 km<sup>2</sup> (IBGE, 2010).

La región del Sertão está divididas en seis microrregiones: Araripina, Salgueiro, Pajeú, Moxotó, Petrolina e Itaparica. Los índices no se distancian mucho de los de las otras regiones del estado descritas con anterioridad, siendo el IDH medio de la región de 0,6 (PNUD, 2013).

En términos territoriales, el Sertão de Pernambuco representa el 63,66% del área del estado, con 1.575.033 de habitantes, de los cuales cerca de 680.000 viven en el campo (IBGE, 2010). Esa región posee aproximadamente 105.668 establecimientos agropecuarios de agricultura familiar y cerca de 9.950 familias asentadas por programas de Reforma Agraria (FRANS PAREYN e GARIGLIO, 2008).

---

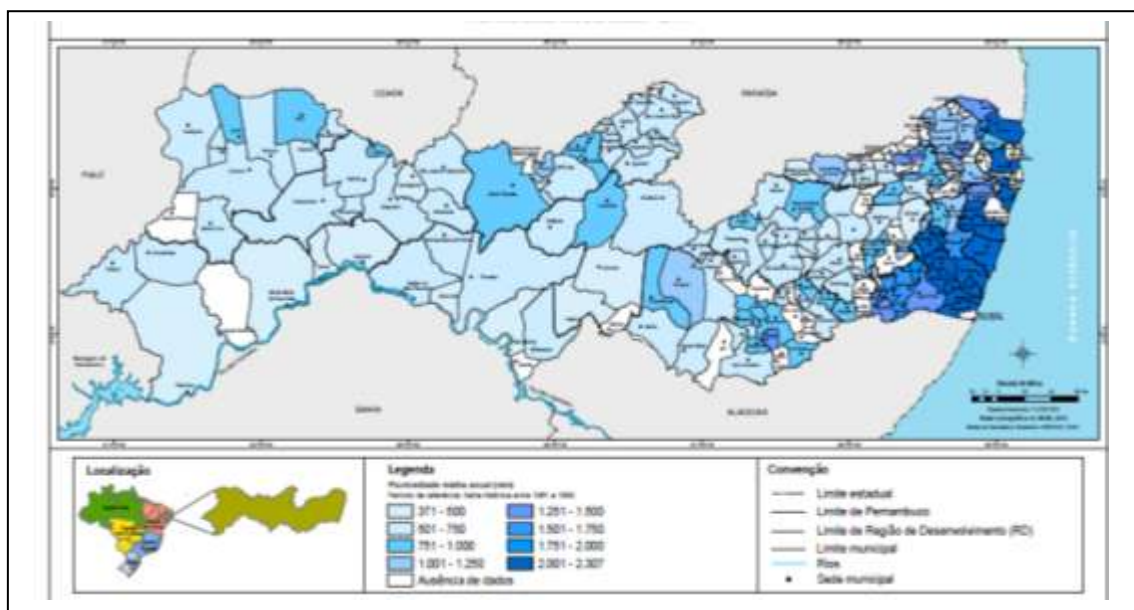
<sup>43</sup> El clima As', tropical con lluvias de otoño-invierno, domina la porción oriental del estado. El clima BSh, semi-árido caliente, domina las porciones central y occidental del estado de Pernambuco.

<sup>44</sup> Se trata del único ecosistema exclusivamente brasileño. Se caracteriza por una vegetación de porte medio a bajo, típicamente tropófila (decidua) rica en espinos, en la cual se interponen Cactáceas y Bromeliáceas.

El índice pluviométrico es bajo en relación a otras regiones del estado, ya que las medias pluviométricas anuales varían entre 600 mm y 800 mm, pudiendo ser la media anual en algunos trechos de la región menor a 500 mm (APAC, 2015). El clima de la región es semiárido, correspondiendo al BSh de Köppen, con altas temperaturas la mayor parte del año y con bajos índices de humedad relativa en el aire, que varía entre un 5% y un 90% (ICMBIO, 2011).

Debido al clima caliente y seco característico de la región, su vegetación está compuesta por la Caatinga, presentando un mosaico de bosques secos y vegetación arbustiva (sabana esteparia) con enclaves de bosques húmedos de montañas y de cerros (ICMBIO, 2011).

El Semiárido brasileño tiene como trazo principal las frecuentes sequías causadas por la ausencia de lluvias, resultando que las peores y más drásticas de los últimos años ocurrieron en los años 1993, 1998 y 1999 (CASTRO, 2012). Actualmente, la escasez crónica de agua ha asolado la región, siendo el año de 2015 el cuarto año consecutivo de sequía, ya considerada como la mayor de los últimos años.



Fuente: CONDEPE, 2015

**Figura 12.-** Pluviosidad medio anual de Pernambuco. Anuario Estadístico 2015

## **5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **5.1 Producción Agroecológica Integrada y Sostenible (PAIS) y la Asistencia Técnica y Extensión Rural (ATER) en Pernambuco- Brasil**

#### **5.1.1 ATER como instrumento para la difusión del modelo PAIS**

Por definición, el modelo PAIS no se concilia con la Agroecología al tratarse de un paquete cerrado que se da a los agricultores. De la misma forma, no se adecúa a lo que definió ERA (Extensión Rural Agroecológica), como veremos a continuación.

Como bien sabemos, el servicio ATER<sup>45</sup> es un instrumento clave en el proceso de implantación y adopción de formas más sostenibles de agriculturas, requiriendo tener un papel diferenciado, para que, de hecho, contribuya a un cambio significativo en el desarrollo de la agricultura.

Entre tanto, la construcción de una agricultura en base a los principios de la Agroecología exigiría de la acción extensionista una forma diferenciada de actuación, que más allá de los conocimientos técnicos, debería estar cimentada en conocimientos metodológicos participativos y, lo más importante, debería expresar un compromiso con la transformación social.

De esta manera, la ATER para el desarrollo rural sostenible, desde una perspectiva de “transformación creativa”, a partir de las orientaciones de la Agroecología, necesitaría considerar en sus acciones el empoderamiento de las comunidades donde se realizan las intervenciones.

La Agroecología como enfoque científico propone una reorientación en las estrategias de desarrollo para que éstas puedan ser adoptadas como herramientas esenciales para que los procesos de desarrollo sean ambiental y socialmente más apropiados.

Según Caporal y Azevedo (2011), existe “un potencial técnico-científico ya conocido y que es capaz de impulsar un cambio sustancial en el medio rural y en la agricultura y, por tanto, puede servir como base para reorientar acciones de enseñanza, de investigación y de asesoría o asistencia técnica y extensión rural, desde una perspectiva que asegure una mayor sostenibilidad socioambiental y económica para los diferentes agroecosistemas”.

---

<sup>45</sup> La extensión rural es entendida tradicionalmente como “una deliberada intervención, de naturaleza pública o privada, en un espacio rural dado, realizada por agentes externos o por individuos del propio medio, orientada a realizar cambios en el proceso productivo agrosilvopastoril o en otros procesos socioculturales y económicos inherentes al modo de vida y de producción de la población rural implicada” (CAPORAL et al, 2009b)

De esa forma, para entender el proceso de ATER como instrumento para la difusión del modelo PAIS, entrevistamos a representantes de diferentes instituciones que utilizan este modelo de agricultura como herramienta de transformación del medio rural rumbo a una transición agroecológica.

Sobre la presencia de los servicios de ATER para los agricultores beneficiados por las unidades PAIS, el representante del PRORURAL afirmó que: “la mayoría de los agricultores recibieron ese servicio por parte de la institución ejecutora del proyecto o a través de los técnicos de las secretarías municipales, también participantes”.

Según el mismo representante, a causa de los “cambios e intemperies en relación al proyecto”, ocurrieron situaciones en las que algunos agricultores recibieron el kit PAIS sin estar en la lista de beneficiarios, lo que supuso una falta de ATER para estos al no estar en el censo para recibir esta asistencia.

El citado representante relató, además, que el modelo PAIS era “algo simple” y que “no tenía ninguna complejidad que exigiese una ATER permanente”. Por otro lado, afirmó que la idea era confeccionar un calendario de acompañamiento de los agricultores beneficiados, pero que, según él, “no fue así lo que ocurrió”.

De esta manera, al ser preguntado si fue realizado algún monitoreo de los agricultores que recibieron el kit PAIS, la respuesta fue que “estaba previsto un monitoreo, pues la intención era que la unidad PAIS creara un *“polo de orgánicos”* con los agricultores beneficiados”, pero, según palabras del representante, tal estrategia no llegó a suceder de la manera esperada.

De acuerdo al representante del IPA, todos los agricultores beneficiados por el kit PAIS, recibieron ATER de la institución ejecutora del proyecto. Este representante además dijo que mientras duraron los proyectos “los agricultores eran orientados y monitoreados en relación a la utilización del PAIS” y que frecuentemente se realizaban informes acerca del grado de utilización de la unidad por parte de cada agricultor beneficiado.

Se observó que la oferta de servicios de ATER estaba explícita en todos los proyectos analizados, como vemos a continuación:

- “Prestar asistencia técnica para las familias agricultoras” (IPA, 2006).
- “... Fortalecer y ampliar el Servicio de ATER para los agricultores...” (IPA, 2008a).
- “Desarrollar acciones de acompañamiento y monitoreo a las familias involucradas en el sentido de asegurar el éxito del proyecto...” (IPA, 2008b).

- “Prestar asistencia técnica y social a las familias beneficiarias de forma permanente y con calidad...” (IPA, 2009).
- “Asistencia técnica a los agricultores del polo de agricultura familiar orgánica de la Zona da Mata de Pernambuco” (PRORURAL, 2008).

A partir de estos propósitos establecidos en los proyectos, los agricultores entrevistados fueron preguntados sobre la presencia de los servicios ATER, siendo este el resultado:

El 95,49% de los agricultores entrevistados en esta investigación afirmaron que recibieron algún tipo de servicio de ATER. De este porcentaje, 55,8% dijeron que recibieron asistencia técnica sólo durante el periodo de implantación de la unidad PAIS, mientras que para el 53,2%, esta ATER se limitó a la participación en reuniones y/o capacitaciones/cursos, o a algunas visitas puntuales de los extensionistas a las explotaciones para ver la situación de la unidad PAIS.

Otro 39,63% dijo que recibieron ATER durante el primer año después de la implantación de la unidad PAIS. Por otro lado, el 61,3% de ellos no supieron precisar cuál fue la frecuencia de los contactos con los extensionistas, afirmando que sólo “de vez en cuando recibíamos una visita o íbamos a alguna reunión”. Sólo un 38,6% afirmó que recibió visitas de los técnicos cada mes.

Según los agricultores entrevistados, las instituciones que ofertaron el servicio ATER<sup>46</sup> en relación a los proyectos de implantación de las unidades PAIS, fueron la Asociación de Orientación para las Cooperativas del Nordeste (ASSSOCENE), el Programa de Apoyo al Desarrollo Rural Sostenible de Pernambuco (PRORURAL) y el Instituto Agrónomo de Pernambuco (IPA).

El 4,5% de los agricultores no respondieron o afirmaron que no recibieron en ningún momento apoyo de la asistencia técnica y de la extensión rural.

Entre aquellos que dijeron haber recibido apoyo de extensionistas, se destacan los siguientes testimonios dados por los entrevistados:

- “Después de las instalaciones del PAIS, el personal no apareció más” (Agricultor n° 80Z).
- “Al principio esa gente vino aquí sólo para ver si habíamos usado el material para montar el PAIS” (Agricultor n° 81Z).

---

<sup>46</sup> Las ONGs *Chapada* y *Caatinga*, el Servicio de Tecnología Alternativa (SERTA) y el Instituto Nacional de Colonización y Reforma Agraria (INCRA) también fueron citados como proveedores de ATER durante el periodo de las unidades PAIS, pero no necesariamente relacionados con los proyectos.

- “El personal apareció aquí cuatro o cinco veces para ver el PAIS y después desapareció” (Agricultor n° 100Z).
- “El personal hace fotos del PAIS, apunta nuestros nombres y nunca más vuelve” (Agricultor n° 91Z).
- “Íbamos haciendo lo que el personal mandaba, después ellos volvían para ver si estaba todo bien” (Agricultor n° 30S).
- “El personal hizo la instalación y no quiso saber nada más, sólo hizo unas fotos y se fueron” (Agricultor n° 105Z).
- “Creo que el personal solo venía para ver si no habíamos desinstalado el PAIS” (Agricultor n° 76Z).

A través de estos relatos y otros, se observa que la manera en que el modelo PAIS fue llevada a los agricultores, pese a utilizar la palabra “agroecológica” en el nombre, reflejó un abordaje con características aparentemente difusionistas, lo que es bastante contradictorio con los conceptos y principios de la Agroecología, y que, por tanto, no deberían estar presentes en una estrategia que se dice orientada por ésta.

Cuando un agricultor como el n° 100Z describe el recibimiento de la ATER con un “apareció” y “desapareció”, nos remite a algo con poca consistencia y profundidad en las posibles relaciones existentes. Más allá de eso, muestra la ausencia de un proceso dialógico entre el técnico y el agricultor.

Como nos enseña Freire (1977), el diálogo<sup>47</sup> es el contenido y el fundamento de las relaciones entre sujetos iguales entre sí, no dándose este en las relaciones antagónicas o asimétricas.

Ya los testimonios de los Agricultores n° 76Z y n° 81Z parecen reflejar un posible poder de decisión del profesional sobre el agricultor, cuando afirman que, el técnico iba visitarles “sólo para ver si no lo habían desinstalado” y “... el personal vino sólo para ver habíamos usado el material...”, lo que caracteriza una postura en cierta forma de fiscalización y asistencialismo. Tal postura, como decía Freire (1983), refleja un tipo disfrazado de autoritarismo.

Parece que el ATER ofrecido a los agricultores, cuando ocurrió, se podría comparar con una especie de “adiestramiento” técnico de los agricultores, que si acaso

---

<sup>47</sup> Freire (1983), también considera el diálogo como “el encuentro amoroso de los hombres que, mediados por el mundo, se pronuncian, esto es, lo transforman y, transformándolo, lo humanizan para la humanización de todos”.

consiguen apropiarse del saber, es porque, como dice Freire (1983), “conocer es tarea de sujetos, no de objetos”.

Además de eso, tal postura hace evidente una situación en la que el técnico “transfirió” lo que necesitaba -en este caso el modelo Pais- y no tuvo mayor interés en oír algo del “otro lado”, no considerando, como afirma Coelho (2014), las competencias y habilidades distintas de aquellas con las que cuenta el profesional, pero que son indispensables para una construcción pedagógica de los proyectos de vida. En esa línea, el profesional relacionado con una tecnología que busca orientaciones en la Agroecología necesitaría llevar a cabo una mayor inmersión en la vida de las familias para comprenderlas mejor, y no sólo “desplegar” el nuevo paquete tecnológico como solución para lograr el desarrollo rural sostenible, para en seguida abandonar a las familias a su suerte.

Adicionalmente, cabe resaltar que desde una perspectiva agroecológica, la implementación de determinada tecnología no puede ser considerada un “fin”, sino el comienzo de un proceso de transición que todavía estaría por llegar, dado que los paquetes tecnológicos no se consideran en sí mismos suficientes para alcanzar el desarrollo rural sostenible.

El relato del Agricultor n° 80Z, cuando afirma que después de instalada la unidad PAIS “nadie más apareció”, demuestra también la falta de un mayor compromiso ético, así como la necesidad de una reflexión por parte de las entidades ejecutoras y de sus técnicos sobre los motivos y consecuencias sociales y ambientales de las orientaciones prestadas o no ofrecidas.

Además, según Freire (1983), cabe destacar que si la idea fuera la socialización del conocimiento -como sería lo esperado en una tecnología que se dice basada en la Agroecología-, no se podría considerar al “otro” como una “cosa” que se manipula, pues así se le niega el derecho de pensar, de opinar, de dudar y, fundamentalmente, de participar de forma activa en la construcción (apropiación y resignificación) de conocimientos.

Por tratarse de una propuesta que dice tener sus pilares en la Agroecología, sería bastante importante que las acciones de intervención tuvieran en cuenta, como afirman Alemany y Sevilla Guzmán (2007), el papel central del conocimiento de los agricultores como un elemento básico del potencial endógeno y como punto de partida y componente fundamental de las estrategias sostenibles. Por otro lado, en el mismo sentido, Souza (2015) considera que, desde una perspectiva agroecológica, pensar el



diálogo de saberes, en primer lugar, es “aceptar los saberes locales como sistemas de conocimiento holístico, acumulativo, dinámico y abierto que son constituidos a partir de las experiencias locales”. Teniendo esto en cuenta, las acciones de ATER deberían haber considerado estos elementos, cosa que no ocurrió.

Cuando el Agricultor n°91Z dice que los responsables del proyecto PAIS sólo “echan fotos, apuntan el nombre y no vuelven más”, nos revela cierta ausencia de una propuesta de visión holística y de establecimiento de algún tipo de estrategia sistémica. En cambio, muestra que en realidad se están empleando “métodos apropiados para una difusión unilineal y unidireccional de tecnologías”, tal y como afirman Caporal y otros (2009b) en sus discusiones sobre las características de la ATER en el país.

De esa manera, en el proceso de implantación de determinada tecnología que se dice orientada por la Agroecología, se hace necesaria la presencia de un enfoque de intervención rural opuesto al difusionismo reduccionista y homogeneizador que, desde mediados del siglo XX, auxilió la implantación del modelo de agricultura de tipo Revolución Verde (CAPORAL y COSTABEBER, 2000a).

Como afirman Caporal y Costabeber (2000a), en el enfoque difusionista de la extensión rural, el conocimiento de los agricultores era entendido como algo obsoleto y los agricultores eran simplemente etiquetados en categorías de adoptadores e innovaciones<sup>48</sup>.

Tal situación se parece a la forma de extensión rural que estuvo presente en la difusión del modelo PAIS, lo que puede ser observado cuando el Agricultor n° 105Z cuenta que, después de la instalación “el personal no quiso más saber de nada, sólo echó unas fotos y se fue”, denotando con esto que nada podía venir del “otro lado”, del lado de los agricultores, considerados sólo como receptores de tecnología.

Al tratarse de una tecnología que se autodenomina agroecológica, era de esperar una nueva forma de intervención rural en la que la relación tradicional entre técnicos y agricultores se viera alterada. Como explica Coelho (2014), los responsables de la ATER dejarían de ser meros transmisores de conocimiento y los agricultores ya no serían más meros consumidores de tecnología. El énfasis agroecológico en el saber local exige que el conocimiento del extensionista no sea considerado como un saber dominante y el único válido (CAPORAL, 1998). Caporal y Costabeber (2000a) insisten en la necesidad de superar el difusionismo tecnicista en favor de una nueva manera de

---

<sup>48</sup> Sobre este tema, ver la obra de Rogers (1995).

llevar a cabo la extensión rural, la Extensión Rural Agroecológica (ERA), como un enfoque orientador de una nueva práctica extensionista. En este sentido, la ERA fue definida por primera vez por Caporal (1998) como:

“Un proceso de intervención de carácter educativo y transformador, basado en metodologías de investigación - acción participante que permita el desarrollo de una práctica social mediante la cual las personas del proceso buscan la construcción y sistematización de conocimientos que les lleven a incidir conscientemente sobre la realidad, con el objetivo de alcanzar un modelo de desarrollo socialmente equitativo y ambientalmente sostenible, adoptando los principios teóricos de la Agroecología como criterio para el desarrollo y selección de las soluciones más adecuadas y compatibles con las condiciones específicas de cada agroecosistema y del sistema cultural de las personas implicadas en su manejo”.

Para Caporal y Costabeber (2011), el concepto de ERA es más amplio que el tradicional de ER, ya que incluye la necesidad de una praxis distinta de la convencional, exigiendo la incorporación a los procesos de planificación participativa de los diferentes conocimientos y estructuras de poder que influyen en los procesos de desarrollo y agricultura sostenibles. Estos autores afirman, además, que “el manejo de los recursos naturales y la adopción de las opciones tecnológicas deben ser entendidos en el marco de un proceso de carácter constructivista, lo que implica la investigación, aprendizaje y acción a partir de la realidad concreta, siendo respetuosa para con las personas, sus saberes, sus condiciones objetivas, necesidades e intereses” (CAPORAL y COSTABEBER, 2011).

Desde esta perspectiva, una ERA aplicada al modelo PAIS, hubiera implicado un acompañamiento a los agricultores en sus “procesos de aprendizaje”, antes que una transferencia de tecnologías, tal y como ya fue señalado por Röling y Pretty (1997) al tratar el papel de la extensión desde la perspectiva del desarrollo sostenible. Desde luego, esto no fue lo hallado en nuestra investigación.

Volviendo a los testimonios de los agricultores, la cuestión de la necesidad de considerar su papel como protagonistas de su propio desarrollo, quedó relegada por el objetivo único de “instalar la unidad PAIS”, como afirmó el Agricultor n° 81Z cuando afirma que: “en el comienzo el personal vino aquí sólo para ver si habíamos usado el material para montar la unidad PAIS”.

Por otro lado, como hemos visto al tratar sobre los diversos principios de la Agroecología, ser “actor de su propio desarrollo” es condición indispensable como ya

fue resaltado por Sevilla Guzmán (2006) al describir la necesidad de propuestas colectivas de cambio social, en su concepción sobre la Agroecología.

A ese fin, la Agroecología adopta, como orientación básica, enfoques pedagógicos constructivistas y de comunicación horizontal, que permiten que el agricultor asuma este papel “principal”. Así, para Caporal y otros (2011), en las estrategias de desarrollo rural sostenible, “es preciso que se parta de una problematización sobre lo real y en cuyo proceso los actores implicados puedan encontrarse en condiciones de igualdad para el diálogo”.

A lo anterior Coelho (2014) añade que ser actor de su desarrollo es tener “voz” en los procesos de construcción de los propios conocimientos, lo que implica una fusión de horizontes. Aunque, según la misma autora, esa fusión solo será posible cuando la lógica de uno no sea absolutamente soberana y la lógica del otro encuentre un espacio para el establecimiento de relaciones horizontales y dialógicas. La presencia de tales relaciones tampoco se encontró en las acciones que envolvieron la “aplicación” del modelo PAIS.

No obstante, en los proyectos analizados, como el proyecto D, existía el propósito manifiesto de propiciar la participación cuando se afirmaba que “todas las acciones tendrán como referencia la metodología y comunicación participativa y dialógica” (IPA, 2009). Sin embargo, tal situación parece no haber ocurrido en la práctica si se tiene en cuenta lo manifestado por el Agricultor nº 30s cuando afirma que “íbamos haciendo lo que el personal mandaba, después ellos volvían para ver si estaba todo bien”.

Como afirmó Chambers (1983), “los agricultores y campesinos deben transformarse en los ‘arquitectos y actores de su propio desarrollo’, condición indispensable para el avance de su empoderamiento como protagonistas y decisores de los destinos en los procesos de cambio social”. Esto sólo habría sido posible si el modelo PAIS hubiese llevado a cabo sus pretensiones “dialógicas y participativas”. De haberse desarrollado este aspecto, se tendría que haber propiciado la autonomía de los agricultores, completamente opuesta al autoritarismo difusionista. Autonomía que sólo es posible cuando el “otro” es considerado –en este caso el agricultor– como un ser dotado de conocimiento, capaz de tomar sus propias decisiones. Sobre eso, como dijo Freire (1998), “... no cabe, en una perspectiva realmente humanista, extender sus técnicas, entregarlas, prescribirlas; no le cabe persuadir ni hacer a los campesinos el papel en blanco para su propaganda...”.

La situación tan frecuente, a la vista de los testimonios de los agricultores, en la que el extensionista se preocupó únicamente de la instalación del kit PAIS y no volvió a aparecer más, muestra que el protagonismo del desarrollo rural se deja en las “manos” de la tecnología, considerada buena “de por sí”, tal y como ya han señalado Sarandón y otros (2014) cuando discuten la investigación y formación de profesionales en Agroecología. Es decir, desconociendo las múltiples interacciones existentes y colocando al modelo PAIS como el único responsable del proceso de transición agroecológica.

Como afirma Coelho (2014), la pretensión de “persuadir” a las poblaciones para aceptar lo que se “propaga” no concuerda con la idea de una educación que viabiliza la construcción de verdades compartidas, lo que debería esperarse en una estrategia orientada hacia la Agroecología. Esa idea se reafirma en Freire (1983), quien ya decía que la idea de persuasión, como manipulación, jamás es conciliable con el término educación como práctica de libertad, característica ésta presente en las orientaciones de la Agroecología.

Sobre el tema, Petersen (2007) resalta que desde una perspectiva agroecológica, en lugar de concebir la tecnología como un producto acabado, “se vuelve, cada vez más, al estímulo de los procesos sociales de innovación tecnológica” y “... con estos procedimientos, se cambia el foco de la atención exclusiva de los productos de la innovación (las tecnologías) para que la acción de los agentes de innovación técnica también sea focalizada”.

En relación a una ATER más adecuada desde la perspectiva agroecológica, el referido autor dice además que “las familias deben ser estimuladas para asumir activamente su papel como agentes de innovación y diseminadores de conocimientos” (PETERSEN 2007) antes que ser consideradas como pasivas receptoras de tecnología. Tales características esperadas de una propuesta agroecológica no se dieron en la aplicación del modelo PAIS, según muestra nuestra investigación.

### **5.1.2 ATER y las actividades formativas para la instalación y manejo del modelo PAIS**

Dado que el modelo PAIS tenía a la Agroecología como matriz teórica orientadora, es necesario prestar atención especial a las cuestiones relacionadas con la calidad de los servicios de la ATER y a qué tipo de extensión rural se apoyó en ese proceso. En ese sentido, diversos autores indican que para que ocurran cambios

sostenibles es necesario desarrollar un “nuevo profesionalismo”<sup>49</sup>, caso contrario estarían siendo cometidos los mismos errores del difusionismo tecnicista que la ATER, desde su enfoque agroecológico, debería evitar.

Como afirma Caporal y otros (2009b), un “nuevo profesionalismo” debería caracterizarse, en primer lugar, por la capacidad de poner a las personas antes que a las cosas, con especial atención a los grupos menos favorecidos, lo que de acuerdo con las afirmaciones de los agricultores vistas más arriba, parece no haberse producido.

Además, según los autores, este nuevo profesionalismo es un gran desafío y requiere de una amplia acción de capacitación y reciclaje de agentes de extensión rural que ya estén en servicio.

En la misma dirección, Fiedrich (1985) ya afirmaba que la capacitación de profesionales de la extensión debería ser “neuróticamente participativa”, profundamente democrática y auténticamente educativa (ni instructiva ni persuasiva), de forma que diera sustento a un proceso semejante en el trabajo del extensionista con el pueblo rural.

En este caso, se resalta la importancia de la capacitación no sólo para los extensionistas que van a formar parte del proceso de implantación de una tecnología nueva, sino, también, para los propios agricultores, considerados por la Agroecología, actores de su desarrollo.

Así, volviendo a las entrevistas hechas con representantes de las organizaciones ejecutoras, obsérvese que el representante del PRORURAL, afirmó que para la mayoría de los beneficiados<sup>50</sup> de los proyectos PAIS, fueron ofrecidos cursos y/capacitaciones que tenían como tema principal presentar el modelo PAIS y discutir sobre algunos temas relacionados con la agricultura.

Además, según este representante, no había una frecuencia definida y esas actividades habrían sido realizadas por la Asociación de Orientación a las Cooperativas do Nordeste (ASSOCENE) y las alcaldías municipales integradas en la PROMATA<sup>51</sup>.

Por su parte, el representante del IPA, afirmó que se ofrecieron cursos y/o capacitaciones sobre el PAIS para todos los agricultores beneficiados, en cuyo

---

<sup>49</sup> Entre otros autores, destacamos: Chambers (1994); Pretty y Chambers (1994); Pretty (1995); Roling y Pretty (1997); Pretty y Vodouchê (1997).

<sup>50</sup> Con respecto a los cambios y dificultades en relación al proyecto, se dieron situaciones en las que los agricultores recibieron la unidad PAIS sin estar en la lista de beneficiarios, lo que generó una falta de ATER y, consecuentemente, una ausencia en las participaciones de los cursos y/o capacitaciones, así como en los intercambios, ya que no estaban en el censo para recibir la asistencia.

<sup>51</sup> En la época del proyecto, con la extinción de PROMATA, PRORURAL asumió las actividades pendientes de ejecución.

contenido había temas como la agricultura orgánica. Según lo referido por el representante, algunos proyectos estaban mejor organizados en relación a estas actividades educativas y, consecuentemente, tuvieron mejores resultados. Esta afirmación no quedó confirmada en nuestra investigación, como veremos más adelante.

La mayoría de los proyectos analizados afirmaban la cuestión de la necesidad de cursos y/o capacitaciones también para los profesionales de la ATER implicados, como consta en el proyecto D cuando dice que “... para mejorar la práctica diaria, los profesionales participarán de cursos, talleres y seminarios con el fin de que puedan atender mejor, comprender e interactuar con las necesidades y las prácticas de comunicación del agricultor...” (IPA, 2009).

Ambos representantes entrevistados confirmaron que, además de los agricultores beneficiados, los técnicos participantes en los proyectos de implantación del modelo PAIS también recibieron capacitación.

Mientras tanto, al ser preguntados por la carga horaria y por cómo fue esta actividad, ambos no supieron dar más información sobre el tema. Sólo afirmaron que los profesionales fueron debidamente capacitados sobre el modelo PAIS, incluso, en algunos proyectos con la participación del diseñador de esta tecnología.

Cuando los agricultores fueron preguntados sobre si ellos participaron en alguna forma de capacitación, el 73% dijo que sí. Otro 27% contó que no participó, y entre las respuestas dadas, estaba el dato de que algunos agricultores recibieron la unidad PAIS en el periodo en el que los cursos y/o capacitaciones ya habían sido realizados.

Entre los lugares de realización de los cursos y/o las capacitaciones destacados por los agricultores entrevistados, están la sede de la institución ejecutora del proyecto PAIS en los municipios, la sede localizada en la región metropolitana de Recife (CETREINO), el SERTA, las asociaciones locales, las escuelas de la región y los propios terrenos de los agricultores.

Además, el 73,4% de los agricultores entrevistados, participantes o no de los cursos y/o de las capacitaciones, afirmaron que recibieron materiales escritos específicos sobre el modelo PAIS, citando panfletos y carpetas. El 26,12% no recibió ningún tipo de material didáctico.

En ese sentido, resaltamos la opinión de Coelho (2014) cuando afirma que en vista de cambios sostenibles, “no está en juego sólo una cuestión técnica de comunicación y que los cambios no se dan sólo a través de bonitos carteles, carpetas o panfletos”. Según la autora, estos medios ayudan, pero “las propuestas presentadas

tienen que estar unidas a la dinámica concreta de la vida, a los problemas socialmente percibidos y asumidos”.

Sobre la frecuencia en el ofrecimiento de esos cursos y/o las capacitaciones, el 91,3% dijo que hubo entre 5 y 6 encuentros. El resto de los agricultores (8,7%) afirmó que sólo tuvieron 2 encuentros.

De acuerdo con los datos analizados, la carga horaria y el contenido de esas actividades variaron de acuerdo con cada proyecto. En el proyecto A, por ejemplo, se recomendó que fueran realizados “tres cursos de agricultura orgánica y de seguridad alimentaria y nutricional”, cada curso “con una duración de 24 horas”, con contenido programático de “educación alimentaria y nutricional, sistema de plantío y manejo de las culturas, control de plagas y enfermedades, fincas agroforestales, compostaje y biofertilizantes” (IPA, 2006).

Ya en el proyecto C encontramos el testimonio de que se realizó “un curso de capacitación en Producción Agroecológica, como la carga horaria de 24 horas”, el cual tuvo como contenido programático “el proceso preconizado para la utilización de la tecnología orientada en el sistema PAIS, de acuerdo con los siguientes pasos: elección del terreno, selección de la cultura, demarcación del gallinero y de los canteros y sistema de irrigación por goteo...” (IPA, 2008b).

Como se puede observar, para una tecnología que se dice agroecológica y que busca una transición hacia una agricultura más sostenible, una carga horaria de 24 horas probablemente no baste para presentar la complejidad de ese tema, aunque hayan sido realizados tres eventos con esta duración.

Más allá de todo lo anterior, a pesar de haber abordado diversos temas presentes cuando se trata de la Agroecología, sería importante un espacio específico para la discusión sobre la Agroecología como ciencia integradora que fuera más allá de aspectos técnicos agrónomos y que incorporara diversos objetivos buscando, de hecho, proporcionar cambios sostenibles en el medio rural y que, por eso, se presentara como una “herramienta capaz de proporcionar sistemas de producción económicamente viables, ecológicamente equilibrados, socialmente justos y culturalmente aceptables” (CAPORAL y COSTABEBER, 2004b).

Según los agricultores, los principales temas abordados en estas capacitaciones fueron la Producción Agroecológica Integrada y Sostenible (PAIS), esto es, cómo instalar la tecnología, cómo manejarla, agricultura orgánica, agrotóxicos, alimentación,

comercialización, irrigación, suelo orgánico y crianza animal (en este caso de las gallinas).

Todos los agricultores entrevistados que participaron de los cursos y/o las capacitaciones, dijeron que el tema de la agricultura orgánica estaba siempre presente.

Pesticidas naturales, biofertilizantes y compostaje fueron los principales temas citados por los agricultores, como temas abordados en las discusiones sobre la agricultura orgánica.

Sobre los cursos, todos los agricultores entrevistados que participaron afirmaron que les gustaron mucho las actividades realizadas. Mientras tanto, diversos testimonios, como el del Agricultor n° 29s, parecen indicar que el proceso de transferencia de tecnología no funcionó adecuadamente, en la medida en que él mismo dice que: “veíamos cómo se hacía, pero cuando íbamos a intentar hacerlo en casa, no funcionaba o no nos enterábamos”. Relatos como este, demuestran que a pesar de la satisfacción en cuanto a participación, estas actividades no fueron suficientes para conseguir que el agricultor mantuviera una producción sin el uso de agrotóxicos o no funcionaron para resolver el problema del combate a determinada plaga que estaba presente en la huerta, un hecho que será discutido más adelante, en otro punto de este trabajo.

Los dos representantes de las instituciones que fueron entrevistados, afirmaron que se ofrecieron cursos y capacitación sobre agricultura orgánica. Mientras tanto, el representante del PRORURAL afirmó que el foco era el modelo PAIS, por eso, no se puso a disposición ninguna tecnología para el control de plagas y/o enfermedades para los agricultores beneficiados.

A su vez, el representante del IPA afirmó que más allá de los cursos y/o capacitación, también se dio a los agricultores beneficiados diversos ingredientes para el control alternativo de plagas y/o enfermedades, como la cal, con el objetivo de que el uso de agrotóxicos fuera eliminado.

En cuanto al tema de la Agroecología y/o la transición agroecológica, un 51,8% de los agricultores afirmó que fue abordado en la formación; sin embargo, todos ellos dijeron que no fue un curso y/o una capacitación específica sobre el tema, sino que sólo oyeron hablar del mismo durante estas actividades.

De acuerdo con el representante del PRORURAL, el tema de la Agroecología y/o la transición agroecológica fue abordado durante los cursos y/o capacitaciones, pero no de forma específica, ya que, según él, el principal objetivo era hablar sobre el modelo PAIS.



Tal afirmación nos lleva a pensar que, muchas veces el término Agroecología es usado sin muchas consideraciones sobre su verdadero significado, lo que genera cierto olvido con respecto al “bagaje” que acarrea ese término, generando consecuentemente diversas contradicciones en las acciones relacionadas. Se trata de lo que viene siendo observado como una cooptación de la palabra con efectos propagandísticos o porque el término está de moda. A pesar de la probable buena intención de su uso, diversas acciones denominadas “agroecológicas” pueden estar equivocadas, si entendemos la Agroecología como un enfoque científico y como una matriz disciplinar.

Cabe destacar aquí la necesidad de una atención mayor con respecto a los equívocos conceptuales con respecto al termino Agroecología y que pueden contribuir a un “reduccionismo conceptual y a una simplificación que acaba confundiendo más que ayudando a comprender lo que es la Agroecología” (CAPORAL y AZEVEDO, 2011).

Sobre este asunto, Caporal y otros (2009b) ya argumentaban sobre la importancia del uso correcto de los nombres de las cosas para que se tenga mayor precisión en las estrategias de desarrollo rural sostenible y de construcción de tipos de agricultura sostenibles.

Además, según el mismo autor, es común la confusión cuando se habla de tipos de agricultura alternativa y de Agroecología, como si fuesen la misma cosa. De este modo, diversas escuelas o corrientes existentes de agricultura alternativa “no necesariamente necesitan estar siguiendo las premisas básicas y las enseñanzas fundamentales de la Agroecología” (CAPORAL y otros, 2009b), como parece estar ocurriendo con la implantación del modelo PAIS.

Por su parte, el representante del IPA, afirmó que tuvo lugar una capacitación específica sobre este tema. Según este entrevistado, los extensionistas daban charlas sobre la Agroecología y/o la transición agroecológica, mientras presentaban el modelo PAIS.

A pesar de ese discurso, cuando fueron preguntados por la existencia de algún material específico sobre Agroecología y/o transición agroecológica, todos los agricultores entrevistados dijeron que el material se limitó a panfletos y/o carpetas, además de material para presentaciones en el momento de la realización de las actividades. Estos materiales además no eran específicos para el tema de la Agroecología, ya que como fue descrito, no hubo un curso y/o capacitaciones específicas sobre este tema. Por otro lado, el 48,2% de los agricultores entrevistados afirmaron que no recordaban si existió algún curso y/o capacitación sobre Agroecología

y/o transición agroecológica. Recuérdese que, como afirma Caporal y otros (2011), cuando se adopta un enfoque agroecológico los que deben generalizarse son los principios, no los formatos tecnológicos.

Volviendo a la discusión sobre el ATER y la difusión del modelo PAIS, Caporal (1998) afirma que la transición agroecológica –concepto clave cuando se trata de Agroecología– exige la construcción de conocimientos sobre distintos agroecosistemas, sistemas culturales y condiciones socioeconómicas, lo que determina que la extensión rural, como un instrumento de apoyo al desarrollo rural sostenible, así como cualquier propuesta que se diga “agroecológica”, adopte nuevas estrategias, metodologías y prácticas más compatibles con los requisitos de los procesos de desarrollo rural sostenible.

En este sentido, Caporal y otros (2011) afirman que es importante el entendimiento de la Agroecología como una ciencia del campo de la complejidad, que al contrario de los esquemas cartesianos, busca ser integradora y holística, siendo así más apropiada como orientación teórica y práctica para estrategias capaces de hacer avanzar la construcción de agriculturas más sostenibles y de modelos de desarrollo rural más sostenibles.

Tal complejidad resulta más evidente cuando se observa la proposición de Sevilla Guzmán (2006) que define la Agroecología como “el manejo de los recursos naturales a través de formas de acción social colectiva para el establecimiento de sistemas de control participativo y democrático, en los ámbitos de producción y circulación”. En ese caso, la noción de “acción social colectiva” advierte sobre la necesidad de adaptar metodologías participativas que pueden ayudar a superar las formas persuasivas de ATER, lo que todavía es común en nuestro contexto, y que, necesariamente, no podría estar presente en la actividad de la extensión rural.

En relación a las capacitaciones, lo que se observa a partir del análisis de las respuestas es que no es posible identificar la cualidad y la profundidad de esta actividad, pues las respuestas fueron bastante variadas. En ese sentido, cabe resaltar algunos relatos de los agricultores entrevistados:

- “Eran reuniones que el personal organizaba para hablar de lo que era el PAIS.” (Agricultor n° 40A)
- “En los días de campo y en las reuniones, el personal daba una charla sobre cómo montar el PAIS y hablaba sobre varios temas, y decía cómo teníamos que hacerlo” (Agricultor n° 53A).

- “Pero yo creo que no era un curso de verdad, era más bien una reunión donde el personal comenzaba a hablar sobre agricultura y a enseñarnos como usar el PAIS.” (Agricultor n° 83Z).
- “El personal comenzaba a hablar sobre cómo hacer las cosas, pero cuando llegábamos a casa, lo hacíamos de la forma en que nosotros sabíamos” (Agricultor n° 3S).

De acuerdo con los testimonios vistos ahí arriba, se observa que esta actividad no pareció implicar suficientemente a los agricultores, en el sentido de una apropiación social, deseable en cualquier acción que se diga “agroecológica”, como ya vimos anteriormente al discutir sobre el proceso de instalación del modelo PAIS. Como afirmó Freire (1983), “la capacitación técnica debería ser más que el entrenamiento porque es búsqueda de conocimiento y apropiación de procedimientos”, lo que, según el testimonio del Agricultor n°3S no parece haberse dado.

Cuando el Agricultor n° 53A dice que en las capacitaciones los profesionales de ATER, “... decían cómo teníamos que hacer las cosas”, surge nuevamente la idea de que el conocimiento venía solo de un lado, sin valorización ni intercambio de saberes para juntos llevar a cabo el proceso de desarrollo. O sea, como diría Alemany (2014), “sin aceptar la racionalidad ecológica de los agricultores, en su proceso de adaptación simbiótica de la naturaleza, mediante el proceso de co-evolución social y ecológica”.

Por otra parte, lo que parece haber ocurrido en la práctica fue cierto olvido de principios orientadores en una metodología articulada de verdad con la Agroecología y, al contrario del “hacer colectivo”, la imposición pareció haber ocupado el lugar principal.

Así, por lo que fue posible identificar a través de esta investigación, las acciones de extensión rural no siguieron aquello que era propuesto en los diversos proyectos de las entidades ejecutoras de la difusión del modelo PAIS, en relación a la “participación” como veremos a continuación:

- “... metodología o estrategia de trabajo de forma participativa, teniendo en cuenta las especificidades de cada comunidad, las contribuciones de los socios y los saberes locales” (IPA, 2009).
- “... actividades prácticas utilizando la metodología de aprender haciendo...” (IPA, 2006).

La participación es el concepto que va a permitir, según Cuéllar Padilla (2008), traducir de una forma operativa las premisas y los paradigmas sobre los cuales se basa la Agroecología.

Ya Gomes (1999) considera que las técnicas participativas se constituyen en referencias casi obligatorias para todas las iniciativas interesadas en rescatar y estimular la ciencia popular.

Siendo así, las metodologías participativas en una tecnología “agroecológica” no podrían ser un proceso parcial o solamente vigente cuando una de las partes cree que es necesaria –como se puede observar a través de los relatos de los agricultores entrevistados– sino, como afirman Caporal y otros (2009b), en la horizontalidad, en la comunicación y la igualdad en las oportunidades de expresar opiniones y llevar a cabo las acciones, lo que está asentado, necesariamente, en una igualitaria relación entre los actores.

Para Caporal y otros (2009b), es a través de la participación que se va a conducir un modelo de decisión y acción que contemple el carácter histórico y los aspectos políticos del desarrollo rural.

De la misma forma, para Coelho (2014), en los procesos de intervención para el desarrollo sostenible, no se podría prescindir o negar los valores y saberes existentes en los grupos sociales. Para la autora, ellos son “el punto de partida y no el punto de negación del cambio”.

Más allá de eso, considerando que en su proceso de construcción la Agroecología enfatiza en el rescate de los conocimientos como forma de asegurar que la intervención humana en los agroecosistemas y el desarrollo de la agricultura respeten los aspectos culturales (NORGAARD, 1989), una acción basada en la Agroecología, consecuentemente, necesitaría reconocer que entre los agricultores existe un saber, un conjunto de conocimientos, que es tan importante como nuestros conocimientos técnicos o como la determinada tecnología que se proponga como solución para los problemas, sin mayores cuestionamientos junto a los agricultores.

Luego, como afirmó Freire (1983), “educar es educarse en la práctica de la libertad, no es transmitir algo desde ‘la sede del saber’ hasta la ‘sede de la ignorancia’ para salvar, con este saber, a los que viven en esa”. Pues bien, como vimos a lo largo de este punto, tal perspectiva, parece no haber sido considerada en las estrategias de desarrollo relacionadas con la transmisión del conocimiento implicado en la propuesta del modelo PAIS.

Según el mismo Freire (1983), “la comunicación verdadera no nos parece que esté en la exclusiva transferencia o transmisión de conocimientos de un sujeto a otro, sino en su co-participación en el acto de comprender la significación del significado”.

Una de las características centrales de los abordajes en las obras de Freire es la horizontalidad en la relación educador-educando, justo como propone la Agroecología en sus abordajes. Partiendo de la base de que la Agroecología busca las enseñanzas de la “educación liberadora”, el proceso educativo, en una orientación con base en sus conceptos y principios de acuerdo a lo propuesto por el modelo PAIS, debería ser, como ya reconocieron Caporal y Costabeber (2004a), “capaz de potencializar el crecimiento de las personas como ciudadanos, de modo que los actores participantes se involucren en un proceso en el que salgan fortalecidas sus capacidades para la acción individual y colectiva, incluso junto a la sociedad mayor”.

De forma paralela, los citados autores añaden que, “ya no se trata de una educación para la adopción de tecnologías transferidas...”, como parece haber ocurrido aquí en el Estado de Pernambuco, sino de un “proceso que permita desarrollar los conocimientos y tener acceso a informaciones suficientes que posibiliten la elección y la decisión consciente entre las diferentes alternativas posibles, a partir de la comprensión de su propia realidad, y de las estructuras de dominación por las cuales se ven afectados” (CAPORAL y COSTABEBER, 2004a).

De esta forma, los abordajes participativos en los cursos y/o en las capacitaciones serían oportunidades para construir mejores vínculos entre los actores implicados y mejorar el conocimiento de unos por parte de los otros, proporcionando esta libertad en la práctica educativa. De manera adicional, los agricultores participantes de estas actividades tenderían a tener más confianza en los profesionales y en la posibilidad de que estos les ayuden “sin imponer soluciones” (PRETTY y VODOUCHÉ, 1997).

Lo que Caporal y Ramos (2006) al analizar la práctica convencional de la extensión rural consideran como “... una cuestión de límites en cuanto a su eficiencia, en la medida en que los agricultores son seres pensantes que toman decisiones en función de experiencias y racionalidades propias”, puede ser evidenciado en situaciones como la que el Agricultor nº3S cuenta al afirmar que al llegar a su casa, después de los cursos y/o capacitaciones, “lo hacía de la forma que sabía”, mostrando determinada falta de éxito en relación a las orientaciones basadas en la imposición de soluciones.

Como recuerda Freire (1983), una acción basada en un modelo de imposición, lleva a la persuasión de los agricultores para que adopten cierta tecnología o práctica, mediante lo que él llamó “un modo de educación bancaria”. Lo que para Caporal y Ramos (2006) no tendría mucho éxito, ya que el hombre no puede ser domesticado puesto que es parte de su naturaleza tanto la reflexión como la posibilidad de creación.

Se observa también, según el relato del Agricultor nº3S, que en estas actividades “educativas”, las necesidades reales de los agricultores muchas veces fueron ignoradas en beneficio de lo que parece haber sido establecida como única meta: “enseñar como instalar el modelo PAIS”, dejando de lado “hacer dinámico el proceso de cambio” y dejar el espacio para cuestionamientos e incorporaciones de demandas (CAPORAL, 1998).

Como sostiene Ottmann (2005), la participación se concibe como un mecanismo a través del cual las personas locales adquieren poder para evaluar sus demandas y conducirlas a través de un proceso intelectual de búsqueda de soluciones.

Al contrario de lo que parece haber ocurrido, la educación y la comunicación en los procesos basados en los principios de la Agroecología deberían permitir, como afirma Caporal y otros (2011), “la expresión de los deseos y necesidades de los actores, para su incorporación en los diseños de alternativas de desarrollo y de agriculturas sostenibles”. Sin identificar las necesidades, el agricultor no alcanza cambios significativos y continúa con los mismos problemas ya existentes. En realidad, lo que se observó fue que la entrega del kit PAIS apenas atendió los intereses nacidos fuera de la realidad concreta de las familias. De esta forma, cabe afirmar como Coelho (2014) que “los sistemas agrícolas son parte de las redes de relaciones establecidas por los agricultores, o sea, los sistemas agrícolas son de ellos y no de los técnicos”.

Como es sabido, la capacitación técnica es más que el entrenamiento porque es búsqueda de conocimiento y es apropiación de procedimientos (FREIRE, 1983). Entonces, como afirma Caporal y otros (2011), el ATER y la capacitación en el enfoque agroecológico no pueden reducirse a una práctica de adiestramiento, pues eso no va a funcionar.

Otra acción educativa serían los intercambios<sup>52</sup>, sobre lo que el representante entrevistado del PRORURAL afirmó que fueron realizados intercambios, mientras que,

---

<sup>52</sup> A través del intercambio de conocimientos y prácticas, que puede ocurrir mediante una actividad de intercambio, se inicia un proceso de multiplicación del agricultor para agricultor a partir de sus propias vivencias y experiencias en la agricultura. Siendo los intercambios con agricultores una herramienta esencial más en la construcción de una agricultura más sostenible.

a causa de los cambios y dificultades en relación al desarrollo de este proyecto, no todos los agricultores beneficiados del Kit PAIS participaron en esas actividades.

El representante entrevistado del IPA, también afirmó que tuvieron lugar intercambios. Según él, “siempre que algún kit PAIS era entregado en un municipio, los intercambios eran organizados para que los agricultores visitaran otros sitios”.

En cuanto a eso, el 84,6% de los agricultores entrevistados contaron que hubo intercambios y el 96,8% de ellos afirmaron que participaron de esa actividad. Entre los que participaron, el 60,6% dijo que los intercambios ocurrieron siempre que algún agricultor del municipio y/o de la comunidad recibía el kit PAIS. El 24,4% afirmó que hubo entre 4 y 5 intercambios. Los agricultores restantes (el 11,8%) contaron que sólo 2 intercambios tuvieron lugar.

Cuando se pregunta sobre cómo eran los intercambios, el 60,4% de los agricultores contaron que eran visitas a otros agricultores beneficiados por la unidad PAIS para ayudar a montar la unidad, lo que demuestra que para la mayoría de los entrevistados, estos intercambios se resumieron en actividades de instalación de unidades PAIS, en las cuales los agricultores se consideraron apenas “ayudantes” para su implantación. Por lo dicho por los entrevistados, los intercambios eran “operativos” sólo para la implantación de unidades PAIS.

Los intercambios son importantes instrumentos en los procesos de desarrollo y búsqueda de sostenibilidad en la agricultura. A través de ellos es posible estimular el diálogo constructivo y la participación de todos los actores sociales, así como el establecimiento de interacciones que posibiliten el aporte<sup>53</sup> y la socialización de saberes en la relación de agricultor a agricultor. De hecho, la pretensión participativa sólo es posible mediante la creación de espacios comunicativos e interactivos –como es el caso de los intercambios– que, según Coelho (2014), “sólo son posibles cuando se instalan condiciones para una reflexión sana, sincera y creativa”.

Entretanto, un intercambio enfocado sólo en la mano de obra para “instalaciones de unidades PAIS” no proporciona todo el potencial en relación al diálogo, al intercambio de experiencias y a la construcción compartida de conocimientos que los

---

<sup>53</sup> Para Caporal y otros (2009b), el uso de la palabra “aporte” (“disponibilização” en portugués) en lugar de “transferencia de tecnología” no es sólo una cuestión semántica. Para el autor, “con esa palabra se busca atribuir un nuevo sentido a la interacción entre agricultor y agente del ATER y el intercambio de nuevas tecnologías. Está imbuida en el sentido mismo de la palabra la posibilidad del agricultor de ‘disponer’ de cierta tecnología y escoger el tipo de tecnología que desea adoptar, por ser más apropiada para sus prioridades”.

agricultores podrían haber sido incentivados a llevar a cabo, como ya se ha dicho anteriormente.

No obstante, para Altieri y Nicholls (2010), sería preciso destacar particularmente la participación activa de los agricultores en los procesos de innovación y disseminación tecnológica a través de metodologías de “campesino a campesino” con las que compartir experiencias, fortalecer capacidades, desarrollar la investigación local y avanzar en la resolución de problemas.

Sólo un 39,56% de los agricultores contaron que los intercambios eran para diferentes municipios, como Gloria do Goitá (a visitar el SERTA) y hasta para Recife, donde aprendían sobre el modelo PAIS y visitaban Unidades Demostrativas (UDs). Sólo una pequeña parte de los agricultores (un 3,2%) no participó de los intercambios, y entre las explicaciones dadas se destaca el dato de que en el periodo en que recibieron el kit PAIS esas actividades ya habían sido realizadas.

Otra actividad prevista en los proyectos era la instalación de las Unidades Demostrativas (UDs). Sobre las UD, el representante entrevistado del PRORURAL relató que no sabía informar sobre cómo fue su utilización como modelo de PAIS por los agricultores beneficiados, ni tampoco si éstas continuaban activas todavía.

Por su parte, el representante entrevistado del IPA afirmó que las UD eran frecuentemente visitadas por los agricultores beneficiados, pero que en el momento de la entrevista la mayoría ya no estaban funcionando, pues además de tener un carácter temporal como modelo, la sequía contribuyó a acelerar su desactivación.

A la vista de lo argumentado en este epígrafe, para que una ATER involucrada en una tecnología para el desarrollo sostenible sea realmente efectiva, se deben considerar algunos condicionantes, entre los cuales cabe destacar (CAPORAL y COSTABEBER, 2011), la necesidad de inmersión del extensionista, el rescate del conocimiento local, la participación como derecho, el proceso educativo y la sistematización de las experiencias. Igualmente, se hace necesario el reconocimiento de que los agroecosistemas se construyen de diferentes formas, dado que los discursos sobre la naturaleza y las prácticas agrícolas de diferentes grupos sociales son afectados por la historia, la economía, la tecnología, la ciencia, así como por los mitos, las creencias y los conocimientos que influyen en la relación entre naturaleza y cultura (ESCOBAR, 1995; RÖLING y PRETTY, 1997).

Por tanto, como afirman Caporal y Costabeber (2011) no se puede hablar de agricultura sostenible desde la perspectiva de la transferencia de paquetes tecnológicos,



como parece haber ocurrido con el modelo PAIS en el estado de Pernambuco, pero sí de la construcción de nuevas relaciones entre los agricultores y de éstos con la naturaleza, respetando los límites ecosistémicos.

Reforzando el argumento anterior, según Gomes (2005b), la construcción del conocimiento, así como el desarrollo de tecnologías para apoyar una transición agroecológica, no será posible sin una comprensión adecuada de la epistemología de la Agroecología. En ese sentido, “la Agroecología no se presenta como una panacea capaz de resolver todos los problemas generados por las acciones antrópicas, sino que busca orientar las estrategias de desarrollo rural más sostenible, y favorecer la transición hacia agriculturas más sostenibles como forma de contribución para la vida de las futuras generaciones” (Caporal et al., 2009b).

De lo expuesto anteriormente, se concluye que:

- a) El hecho de que el modelo PAIS fuera ante todo un mero paquete tecnológico, dificultó la práctica de una extensión rural compatible con las enseñanzas de la Agroecología.
- b) Los cursos e intercambios ofrecidos a los agricultores fueron insuficientes para la comprensión del proceso de transición agroecológica, pues estuvieron centrados en el adiestramiento necesario para la implantación del modelo PAIS.
- c) La participación que aparece en las metodologías de la mayoría de los proyectos analizados no se materializó en la práctica, lo que generó la ausencia de una comunicación dialógica en las acciones del ATER junto a los agricultores beneficiados por el modelo PAIS.
- d) El modelo PAIS y su implantación no se correspondió con las bases epistemológicas de la Agroecología y, por tanto, resultó un contrasentido definir el modelo como un modelo agroecológico.

## **5.2 PAIS: un breve abordaje a partir de las definiciones de Tecnología Social**

El modelo PAIS, además de ser considerado agroecológico, también es identificado por sus promotores como una Tecnología Social (TS). A lo largo de este epígrafe se pretende analizar las características del modelo PAIS y cómo se difundió por el estado de Pernambuco, tratando de relacionarlas con los conceptos de Tecnologías Sociales (TSs) adoptados por las principales instituciones y por varios autores que

promueven, desarrollan, estudian y difunden tecnologías volcadas hacia el interés social.

Primero, para entender un poco cómo el modelo PAIS llegó a los agricultores del estado, se comenzó preguntando a los representantes de ambas instituciones involucradas en su re aplicación, sobre cómo surgió la aproximación a este modelo de producción. De acuerdo con el representante del IPA, ya hace mucho tiempo que esta institución busca desarrollar actividades para la mejora de la situación de la agricultura familiar en el estado, y el PAIS llegó como una alternativa para que estos objetivos fuesen alcanzados. Así, según el representante, la entidad comenzó a trabajar con este modelo a partir de un convenio firmado con la Fundación Banco de Brasil (FBB) y con el SEBRAE, pero en la práctica continuó siendo desarrollado a través de otros convenios y proyectos de diferentes instituciones.

De acuerdo con lo expresado por el representante del PRORURAL, la idea de trabajar con el PAIS no partió del Programa de Apoyo al Desarrollo Rural Sostenible de Pernambuco (PRORURAL), sino de la Asociación de Orientación a las Cooperativas del Nordeste (ASSOCENE), en colaboración con FBB y articulada como el Programa de Apoyo al Desarrollo Sostenible de la Zona da Mata de Pernambuco (PROMATA). Mientras tanto, debido a la extinción del PROMATA, el PRORURAL asumió sus acciones y, entre estas, estaba el proyecto de disseminación de este modelo de agricultura, presentado como una alternativa de desarrollo ecológica, integrada y sostenible para los agricultores del estado de Pernambuco, principalmente, para aquellos localizados en zonas de caña de azúcar.

Posteriormente, preguntamos a ambos representantes sobre qué entendían por TS y cuál era el concepto que la institución que representan había adoptado. Se obtuvieron las siguientes respuestas: una TS “es algo simple en la forma de implantar y producir”, además de eso, “es algo que está accesible para los agricultores familiares”, fue la respuesta dada por el representante del PRORURAL sobre este tema. Por otro lado, el representante del IPA afirmó que TS “es una tecnología que socializa las informaciones buscando la preservación ambiental”.

No obstante, la bibliografía especializada va mucho más allá de esta forma de ver una Tecnología Social. Existen diversas definiciones de TSs. Una de las más difundidas en la actualidad es la adoptada por la Red de Tecnologías Sociales (RTS, 2006), que plantea la siguiente definición: TS es “todo producto, técnica o metodología replicable, desarrollada en interacción con la comunidad y que represente una efectiva

transformación social”. La TS puede ser comprendida, pues, como “el resultado de las relaciones que poseen entre sí los actores que la desarrollan y con el entorno en que ella es producida y utilizada” (RTS, 2006).

Tal perspectiva coincide con la definición de Otero y Jardim (2004), que consideran las TSs como un “conjunto de técnicas y metodologías transformadoras, desarrolladas y/o aplicadas en la interacción con la población y apropiadas para ella, que representan soluciones para la inclusión social y la mejoría de las condiciones de vida”.

La definición del Instituto de Tecnología Social (ITS, 2004) entiende la TS como un concepto que “podría definir prácticas de intervención social que se destacan por el éxito en la mejora de las condiciones de vida de la población, construyendo soluciones participativas, estrechamente ligadas a las realidades locales donde son aplicadas”.

Por su parte, en el folleto de la Fundación Banco de Brasil (FBB, 2009) sobre el modelo PAIS, se define la TS como “todo producto, método, proceso o técnica creado para solucionar algún tipo de problema social y que atiende a los requisitos de simplicidad, bajo coste, fácil aplicabilidad e impacto social comprobado”.

En las definiciones de TSs mostradas hasta ahora, la participación activa de los actores que adoptan determinada tecnología constituye uno de los principales rasgos del concepto. Sin embargo, basado en los hallazgos sobre las cuestiones metodológicas relacionadas con la diseminación del modelo PAIS en PE y a partir de un análisis de la ATER -como vimos en el epígrafe anterior- se observa que existen diversos aspectos involucrados en su difusión que parecen limitar una aproximación a los diversos conceptos de TS.

A pesar de que la Red de Tecnología Social (RTS) y el Instituto de Tecnología Social (ITS) consideran que las TSs buscan una construcción participativa y/o humanista para la solución de determinado problema, esta investigación no encontró evidencias de tal cosa en la ejecución del modelo PAIS. Al contrario de eso, lo que se observó fue una postura difusionista y, en cierta forma, asistencialista a la hora de difundir esta tecnología, estableciendo una comunicación dialógica muy limitada entre los actores relacionados. En ese sentido, el proceso no se caracterizó, como reivindican Dagnino y Gomes (2000), por ser un “proceso de innovación para ser llevado a cabo colectiva y participativamente...” en la construcción de un escenario deseable.

Lo que parece haber ocurrido con el modelo PAIS en el estado fue una clara ausencia de determinadas características esenciales en una TS, de las cuales destacamos:

a) ausencia de un proceso colectivo donde la comunidad asumiría el protagonismo; b) falta de reconocimiento del saber construido en la historia de vida de cada grupo social; c) ausencia de un proceso dialógico; y d) un desarrollo no acorde con el contexto de su utilización.

Como ya vimos, para el ITS (2004) existían tres elementos que resaltan la construcción conjunta de las TSs, que deben ser “a) desarrolladas en la interacción; b) aplicadas en la interacción, y c) apropiadas para la población”. Del mismo modo, la RTS (2010) colocó entre los diversos factores implicados en la construcción de una TS, la “participación directa de la población”, el “diálogo de saberes” y la “búsqueda de soluciones colectivas”. Pero tales elementos inherentes a una TS aparecieron de forma bastante restringida en la forma en que el modelo PAIS “surgió” y fue difundido a los agricultores del estado.

Por consiguiente, este modelo presentó una limitada capacidad de empoderamiento de las comunidades, teniendo como resultado diversas situaciones de abandono de la tecnología por las comunidades beneficiadas, como se verá de forma detallada más adelante. El abandono de determinada tecnología puede representar el fracaso en su adopción por parte de una comunidad dada, lo que podría haber sido evitado de haberse dado una “relación particular de la tecnología con la sociedad y la implicación de los actores interesados”, como afirma la RTS (2010) al hablar de las características de una TS.

Como es sabido, las TSs vislumbran una determinada transformación social, solucionando “problemas estructurales de las capas más excluidas de la sociedad” (COSTA, 2013) y construyendo “soluciones participativas ligadas a las realidades locales” (ITS, 2004) desde una “aproximación de los problemas sociales a sus soluciones” (OTERO y JARDIM, 2004).

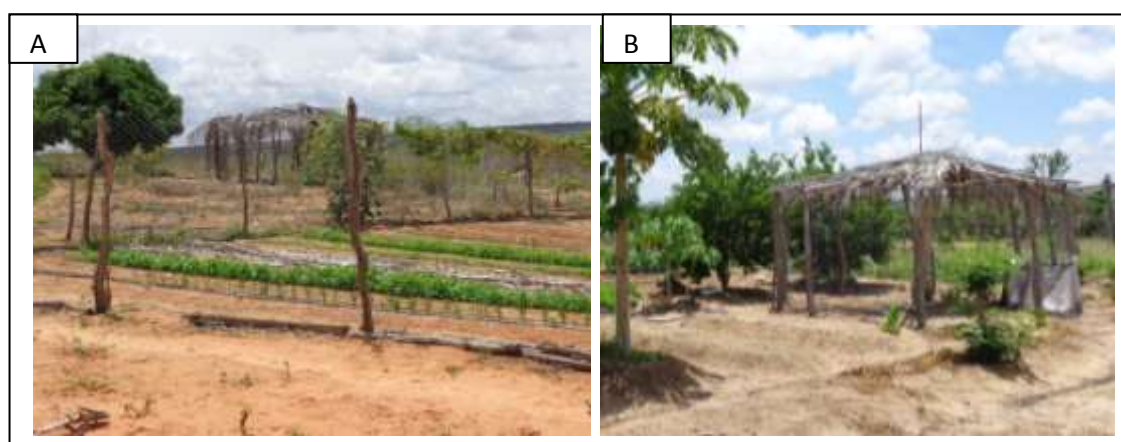
Sin embargo, desde el punto de vista de la “transformación social” y de la solución de problemas sobre la base de una organización colectiva y democrática, no se encontraron en el universo de beneficiarios visitados en esta investigación los impactos positivos esperados en la aplicación del modelo PAIS. En consecuencia, el modelo PAIS parece estar en desajuste con lo que sería una TS.

Costa (2013) afirma que las TSs deben estar cimentadas en dos premisas fundamentales para su expansión, “la participación de la comunidad y la sustentabilidad de las soluciones presentadas”. Según este autor, si el objetivo fuera de transformación social, es importante que la TS sea generada en el contexto social, ambiental,

económico, cultural y político en el que se desea su adopción. Nuestra investigación no evidenció, sin embargo, que estas premisas se cumplieran.

La RTS (2006) destaca los factores culturales intrínsecos a cada región y/o comunidad a la hora de la elaboración de un nuevo artefacto tecnológico. El ITS (2004) también afirma que una transformación social sólo ocurre en la medida en que “hay respeto a las identidades locales”. Desde esta perspectiva, el modelo PAIS fue considerado un importante factor de transformación social, inspirado en la actuación de pequeños productores. Pero las entrevistas realizadas a los agricultores han puesto de manifiesto que los aspectos culturales y de respeto a las identidades locales no fueron tenidos en cuenta. Primero, porque el modelo fue difundido de igual manera entre familias de distintos biomas, con diferentes historias de vida y valores. Como ejemplo se puede citar el caso de formato circular de los canteros o el gallinero en el centro de los círculos, que no pareció adaptable a los diferentes sistemas culturales y formas de manejo histórico de las familias que fueron llevadas a la adopción del paquete (Figura 12).

Por otro lado, de acuerdo con sus defensores, la gran ventaja proporcionada por la implantación de canteros circulares con gallinero en el centro del modelo PAIS estaría relacionada, entre otros aspectos, con la viabilidad de la concentración de producción vegetal y la producción animal (SEBRAE, 2012a). No obstante, como consecuencia, lo que se produjo fue cierta resistencia que dio lugar al abandono del “nuevo” formato y al retorno de la construcción de los canteros rectos, como ya acostumbraban a hacer, o a la crianza de gallinas cerca de casa, como es de costumbre.



**Figura 13.-** Desactivación de los canteros circulares del modelo PAIS y abandono del gallinero, en Pernambuco

Además, por la forma de re aplicación, ese modelo tomó las características de una Tecnología Convencional (TC), a pesar de que para la RTS (2010) una TS se contrapone al modelo que “utiliza insumos externos en demasía”, característica constituyente de la TC. El modelo PAIS está compuesto por un Kit que se entrega a cada familia beneficiada, estando prácticamente constituido por insumos y/o materiales externos a propiedad.

Nuevamente, se enfatiza que una TS va más allá de la técnica como producto, pues es substrato para transformaciones sociales (DAGNINO, 2010). Por tanto, sería difícil que la finalidad de mejora de las condiciones de vida a partir de una transformación social fuese alcanzada a través de una lógica de la transferencia tecnológica, como aparenta haber ocurrido con el modelo PAIS en el estado.

La perspectiva de “paquetes tecnológicos listos” parece estar más relacionada con un caso de “replicación” que de “reaplicación” de tecnología, siendo este segundo concepto considerado por la RTS (2006) como un conocimiento que se reconstruye todo el tiempo. De esta manera, como se explicita en el concepto de “reaplicación” utilizado por la RTS, cada proceso de implementación de determinada tecnología tiene que enlazar con nuevas acciones y relaciones.

La RTS (2006) resalta, además, que un conocimiento aplicable muchas veces puede confundirse con una mera técnica, lo que lleva a un olvido de aspectos esenciales, como las metodologías, los procesos y los modos de hacer “cosas”; cosas que irán a favorecer la inclusión social y la construcción de una “nueva visión de desarrollo”. Este equívoco conceptual parece haber afectado a las acciones que desarrollaron el modelo PAIS en el estado. Así, lo que muestran las entrevistas es que el modelo PAIS respondió más a un caso de “replicación” o difusión de tecnología que a un caso de “reaplicación”, en el sentido de una acción abierta de “reconstitución a cada momento”.

Se presupone que las TSs plantean soluciones que tienen en cuenta las peculiaridades del contexto. Se trata así de admitir la necesidad de la existencia de respuestas adecuadas para cada situación, como afirman Novaes y Dias (2009b) al resaltar la importancia de las especificidades. Es más, según los mismos autores, es preciso considerar las “particularidades de los problemas verificados en cada contexto”, lo que ciertamente debilita el éxito de la aplicabilidad de la transferencia tecnológica preestablecida.

De este modo, se espera que cada TS sea desarrollada y reaplicada de acuerdo con las posibilidades y las limitaciones de cada comunidad o lugar (RTS, 2006). Por

otro lado, lo que se constató fue que la difusión del modelo PAIS en el estado parece no haber considerado las diferentes limitaciones presentes en cada región, como el caso de las fuertes sequías que asolan el *sertão* -lo que dificulta el cultivo de hortalizas-, o las cuestiones relacionadas con las características socioeconómicas de determinadas comunidades o grupos familiares beneficiarios. Se percibe así la ausencia de respuestas adecuadas a la diversidad de situaciones existentes, en relación a la búsqueda de soluciones más apropiadas para las necesidades reales y los problemas de cada familia agricultora a partir del reconocimiento de sus especificidades.

La reaplicación de tecnologías no significa simplemente transferir soluciones tecnológicas comunitarias de un municipio a otro, como ocurrió con el modelo PAIS, sino que cada TS debe, necesariamente, adecuarse a la realidad de cada lugar y de cada municipio (RTS, 2010). Como afirma Dagnino (2004), una TS sólo se constituye como tal cuando “tiene lugar un proceso del cual emerge un conocimiento creado para atender a los problemas que enfrenta el grupo de actores involucrados”.

Es más, al ser un kit previamente definido, las diversas situaciones en las que se encontraban los agricultores beneficiados entorpecieron su mantenimiento. Muchos de ellos no fueron capaces de aguantar los costes necesarios para la manutención de ciertos materiales. Esta circunstancia parece demostrar la inviabilidad de este modelo para el contexto de los agricultores empobrecidos del estado.

Todavía, de acuerdo con lo que dice Novaes y Días (2009a), una de las razones de que las TSs se contrapongan al modelo de TC sería el hecho de que estas tecnologías presentan características capaces de “viabilizar económicamente emprendimientos como asentamientos familiares y agricultura familiar”. Sin embargo, lo que se descubrió con la presente investigación no avala esta afirmación, por lo menos para el caso del PAIS.

Las dificultades para el mantenimiento de la tecnología también se contraponen a las definiciones hechos por Costa (2013) al afirmar que las TSs pasan a ser más conocidas en la medida en que se presentan como “alternativas modernas, simples y también de bajo coste...”. De hecho, esta es una más de las contradicciones referentes al modelo PAIS y su relación con las TSs.

Además de eso, conforme a lo visto en el punto anterior, al preguntar a los agricultores si ya conocían el modelo PAIS antes de recibirlo, la gran mayoría afirmó que nunca había oído hablar de esa tecnología, lo que confirma que este modelo llegó en “paracaídas” a los agricultores del estado, yendo en dirección contraria a lo que está

establecido cuando se trata de la construcción de un nuevo artefacto tecnológico que, de acuerdo con la RTS (2006), pueda ser entendido como una “negociación social” desarrollada en la interacción, donde “todos aprenden al construir las soluciones”.

Por tanto, se resalta que no es coherente aplicar la denominación de TS a algo desarrollado en un determinado lugar con la pretensión de ser utilizado en otro, sino a un proceso desarrollado en el lugar donde esa tecnología será utilizada y por los actores que van a utilizarla, como afirma Dagnino (2004).

Siendo así, cabe destacar que, tratándose de una TS como estrategia para contribuir a un desarrollo rural más sostenible, es necesario tener en cuenta los cuidados esenciales en relación a la reaplicación en escala, ya que, como es sabido, lo que muchas veces funciona bien en determinados agrosistemas, puede no funcionar tan bien en otras realidades diferentes.

Para finalizar, es posible afirmar que el modelo país, además de no ser coherente con la propuesta de la Agroecología ni de ser reaplicado a partir de orientaciones de una Extensión Rural Agroecológica (ERA), tampoco puede considerarse una Tecnología Social, ya que no presenta características suficientes que correspondan con las bases conceptuales de lo que se convino en denominar TS.

No obstante, el SEBRAE (2012b) considera que los resultados obtenidos hasta el momento con las implantaciones del modelo PAIS “... demuestran que el SEBRAE está en el rumbo cierto, no sólo en relación a la soberanía alimentaria de las familias directamente involucradas, sino también en relación al desarrollo socioeconómico de las comunidades urbano-rurales y con respecto a la alimentación rica y saludable de los consumidores que adquieren el excedente”. Ese tampoco es el caso de las familias beneficiarias de los proyectos que fueron sometidos a análisis en este estudio.

De forma adicional, el SEBRAE (2013) afirma que, con la implantación del modelo PAIS como estrategia para una transición en la agricultura, surgieron nuevas oportunidades de renta y mejoraron los negocios en el campo, sacando de una situación desfavorable a millares de familias antes dependientes de programas sociales para poder sobrevivir con dignidad en el campo. También según el SEBRAE (2013), ese es “¡el marco histórico de nuevos tiempos para la Agricultura Familiar brasileña!”.

De nuevo, nada de eso quedó evidenciado en las tres regiones del estado de Pernambuco que fueron estudiadas. Según este estudio, esta afirmación no se confirma, puesto que la gran mayoría de los agricultores abandonaron el PAIS, pues, como



veremos a lo largo de esta investigación, este modelo no generó mejoras significativas en las vidas de las familias.

Para concluir, los representantes de las entidades ejecutoras fueron preguntados sobre la existencia de algún indicador adoptado por la institución para evaluar las diversas cuestiones relacionadas con el “éxito o fracaso” del modelo PAIS.

Según ambos representantes, no fueron desarrollados indicadores específicos para evaluar el modelo PAIS. Mientras que para el representante del IPA, las metas planeadas en los proyectos fueron alcanzadas o estaban siendo alcanzadas. Para el representante del PRORURAL, no se pudo realizar esa evaluación a causa de los “contratiempos” ocurridos en el estado ni tampoco se pudieron desarrollar indicadores de sostenibilidad, sólo informes.

La causa de las incertidumbres provocadas por la utilización de nuevas tecnologías asociadas a las estrategias del desarrollo rural, es de extrema importancia la evaluación de los posibles impactos generados por el uso de tales tecnologías. Sobre este tema, Altieri y Nicholls (2002) dicen que los indicadores de sostenibilidad en la actividad agrícola funcionan como un termómetro para medir la temperatura, o sea, “(...) los indicadores sirven para medir el pulso de los agroecosistemas”. Ya en palabras de Verona (2008) los indicadores ejercen una función fundamental en la generación de datos para la evaluación de la sostenibilidad, indicando la dirección, la prioridad de los cambios, y mostrando el camino de propuestas para contribuir a un desarrollo sostenible basado en los agroecosistemas. Al no ser adoptados indicadores para evaluar la sostenibilidad de las acciones de difusión del PAIS, es difícil afirmar que el modelo es sostenible.

### **5.3 PAIS: un análisis a partir de una perspectiva agroecológica**

#### **5.3.1 PAIS y el significado de la Agroecología**

Como vimos anteriormente, la implantación del modelo PAIS en Pernambuco mostró algunas contradicciones con lo que la Agroecología propone en sus principios, tal y como se puso de manifiesto en la distancia entre lo ocurrido y la práctica del ATER.

En este epígrafe analizamos las características de los agricultores beneficiados por el PAIS en Pernambuco, las demandas reales de este programa, el proceso de

selección, su grado de satisfacción, el porqué de haberlo abandonado, entre otras cuestiones que nos permitirán valorar si este modelo es o no una tecnología “agroecológica” que empuja a la agricultura por el camino de la sostenibilidad. Ello se hará contrastando lo acaecido en la práctica con los principios propuestos por la Agroecología.

Se comenzó preguntando a los representantes de las instituciones involucradas en la difusión del modelo PAIS qué entendían ellos por Agroecología y cuál era el concepto adoptado por la institución que representan. De acuerdo con el representante del PRORURAL, la Agroecología “cuida y respeta el medio ambiente” y el concepto adoptado por la institución, según él, es que la Agroecología representa el “manejo adecuado de los recursos naturales, la preservación y la conservación”. Para el representante del IPA, la Agroecología es el “equilibrio de las actividades agrícolas y el medio ambiente” y el concepto que la institución adopta, según sus palabras, “sigue por esta misma línea de pensamiento”.

Los aspectos ambientales de la Agroecología fueron bien abordados tanto en ambas opiniones de los representantes como en el concepto adoptado por las respectivas instituciones. Como es sabido, el concepto de Agroecología alude a un enfoque que busca promover el desarrollo local, aumentando la sostenibilidad tanto en su dimensión ambiental como en su dimensión social, económica, política y cultural.

Sin embargo, a menudo el uso que se hace de la Agroecología se limita a los aspectos “ambientales” que, siendo importantes, son incapaces de contribuir de forma efectiva a la promoción de una agricultura más sostenible.

En esa línea, una tecnología que se dice basada en los principios de la Agroecología, debería considerar que la Agroecología como ciencia, más que tratar sobre el manejo ecológicamente responsable de los recursos naturales, se constituye en “un campo del conocimiento científico que, a partir de un enfoque holístico y de un abordaje sistémico, pretende contribuir a que las sociedades puedan redireccionar el curso alterado de la coevolución social y ecológica en sus múltiples interrelaciones y mutua influencia” (SEVILLA GUZMÁN y GONZÁLEZ DE MOLINA, 1995).

Guzmán Casado y otros (2000) agrupan los elementos centrales de la Agroecología en tres dimensiones: a) una primera, ecológica y técnico-agrónoma; b) en segundo lugar, una dimensión socioeconómica y cultural y, c) por último, una dimensión sociopolítica.

Una propuesta agroecológica, como pretende el modelo PAIS, debería entender la producción agrícola como un sistema integrado por diversas dimensiones, rechazando la visión unidimensional de los agroecosistemas y yendo más allá de los aspectos técnicos, productivos y ecológicos, para integrar también los aspectos socioculturales, políticos y económicos del agricultor, su familia y su comunidad (ALTIERI, 2012).

En vez de centrar su atención en algún componente particular del agroecosistema, la Agroecología enfatiza las interrelaciones entre ellos (VANDERMEER, 1995), abarcando así de forma holística todos los aspectos tanto ambientales como sociales (ALTIERI, 2012).

En ese sentido, una tecnología “agroecológica” debería tener como finalidad no sólo el incremento de la productividad agraria de manera ambientalmente sana. Debe ocuparse también de optimizar el sistema como un todo, manteniendo la sostenibilidad en el tiempo y en el espacio (Altieri, 1999), dimensiones estas que están íntimamente relacionadas con los aspectos sociales, económicos, políticos y culturales

Se interrogó a los agricultores beneficiados por el modelo PAIS si ya habían oído hablar de la Agroecología, obteniendo las siguientes respuestas: el 54,95% de los agricultores entrevistados dijeron que sí, “ya habían oído hablar”. La mayoría afirmó que fue a través de las ONGs como el SABIÁ, SERTA, CHAPADA y CAATINGA que “conocieron” el tema. Mientras, el 44,14% dijeron que no sabían lo que era la Agroecología.

Por otro lado, el 90,09% de los agricultores beneficiados afirmaron que no conocían el modelo PAIS hasta recibirlo, y que fue una “sorpresa” cuando lo recibieron. Sólo un 8,10% afirmaron ya conocer el modelo PAIS. Estos afirmaron que lo conocía por la televisión<sup>54</sup> y/o por otros agricultores de la región que habían sido beneficiados anteriormente.

Ante estas respuestas, parece claro que, pese al esfuerzo de algunos profesionales responsables del PAIS por defender una construcción participativa, la implantación del modelo tuvo lugar de acuerdo características propias de un planteamiento de difusionismo tecnológico.

En consecuencia, no hubo aproximación previa y diálogo con los agricultores beneficiados. Ello nos lleva a creer, que las estrategias de implantación del modelo PAIS no fueron producto de reflexiones colectivas locales ni tampoco impulsaron tales

---

<sup>54</sup> El hecho de haber relatado que conocían esta tecnología por la TV puede estar asociado con el Mandala y no necesariamente con la propuesta del modelo PAIS. El término Mandala viene del sánscrito y significa “sagrado” o “círculo mágico”. Recientemente el modelo de producción Mandala fue patentado por un funcionario del SEBRAE.

acciones; lo que debilita su implantación cuando se observa desde una perspectiva social. Es este sentido, Sevilla Guzmán y González de Molina (1995) defienden que sólo mediante “una acción social colectiva de carácter participativo” se puede reconducir el curso alterado de la coevolución social y ecológica; objetivo buscado por la Agroecología.

Tratándose de un modelo “agroecológico”, se esperaba que, como afirman Caporal y otros (2011), se rompiera la barrera del difusionismo tecnológico y se crearan mecanismos para la disponibilidad, apropiación y adaptación de conocimientos y tecnologías que evitasen la alienación de las personas; ya que los procesos basados en los principios de la Agroecología deberían permitir “la expresión de los deseos y necesidades de los actores, para su incorporación en los diseños de alternativas de desarrollo y de agriculturas sostenibles”. Sin embargo, como veremos más adelante, diversas circunstancias imposibilitaron que este modelo fuese apropiado por los agricultores de Pernambuco.

Se preguntó también a los representantes de las instituciones de qué forma el modelo PAIS podía contribuir a un desarrollo más sostenible. Sobre eso, el representante del PRORURAL respondió que “el modelo PAIS crea conciencia a favor de la producción orgánica y la conservación del medio ambiente, además de eso, aprovecha el área (integración animal) y se concentra en el uso racional del agua”.

Sobre las técnicas propuestas para un desarrollo más sostenible utilizadas en el modelo PAIS, destaca la presencia del sistema de irrigación por goteo a través del uso de la caja de agua (con objeto de racionalizar los recursos hídricos), la integración de animales al sistema (con el objetivo de que los residuos producidos sean materia prima para la producción de compuesto), y la diversificación de la producción. Según el FBB (2009), el PAIS permite al agricultor el uso racional de los recursos naturales de forma integrada y sin provocar daños en el medio ambiente.

Entre las prácticas de “manejo agroecológico” recomendada por el modelo PAIS, destacase la compostaje. De acuerdo con sus cartillas, la idea es la de transformar el material disponible en el sitio junto con el estiércol obtenido del gallinero, en un compuesto para ser utilizado en el abono de los cultivos.

El uso de abono verde también es descrito por el Sebrae (2008) como parte del manejo del PAIS con el objetivo de fertilizar y conservar el suelo. Entre las especies indicadas están los frijoles guandu (*Cajanus cajan*), frijoles de porco (*Canavalia ensiformis*), mucuna preta (*Mucuna aterrima*), y la *Crotalaria juncea*.

En este sentido, como se sabe, sería importante que se realizara un análisis de la fertilidad del suelo en las áreas del PAIS, ya que ésta es una herramienta capaz de auxiliar al agricultor en el planeamiento de su producción y el manejo del agro ecosistema. No obstante, no fue común encontrar algo relacionado con la realización de este análisis en los sitios visitados. Incluso, hubo relatos de agricultores que afirmaron entregar el suelo durante el periodo de implantación del PAIS, pero que nunca llegó a tener los resultados.

Las otras prácticas de manejo del agro ecosistema indicadas por el Sebrae en sus diversas cartillas sobre el manejo del PAIS son: consorcio, rotación de cultura, cobertura del suelo, cultivo en curvas de nivel, control de plagas y enfermedades con uso de plantas repelentes y productos alternativos como la calda bordelesa.

Además también están previstos en el modelo PAIS, el uso de los “rompevientos” para la protección de los cultivos del viento excesivo. Las barreras sirven para modificar la corriente del viento con el propósito de reducir la erosión eólica, pero también para incrementar la producción de cultivos, proteger los campos y otras estructuras, o una combinación de estos propósitos (GLIESSMAN, 2010).

Según Altieri (2012), las prácticas utilizadas en el manejo agroecológico deben intensificar reciclaje de nutrientes y de materia orgánica, optimizar los flujos de energía, conservar el agua y el suelo, así como, equilibrar las poblaciones de plagas y enemigos naturales.

Para los creadores del PAIS, todas las actividades de manejo de la producción son importantes para la manutención de la capacidad productiva de estas unidades. Estas acciones comienzan con la búsqueda constante de la manutención de la fertilidad del suelo, que, en conjunto con otros recursos naturales, podrán garantizar la sustentabilidad del modelo PAIS (SEBRAE, 2008).

Sin embargo, cabe destacar que, las prácticas descritas anteriormente y sugeridas por el PAIS, ya eran costumbres de los agricultores orgánicos antes de la llegada del modelo a su lugar. Los saberes sobre las diversas posibilidades para el manejo sostenible del agro ecosistema, fueron, muchas veces, conocimientos compartidos de generación en generación.

Mientras que para el grupo de agricultores que no tenían el hábito de realizar un cultivo orgánico, -y que por cuenta de esto recibieron el PAIS como estrategia para generar un cambio-, no se identificó el uso de todas las prácticas mencionadas,

solamente algunas de ellas y de forma aislada (el área del PAIS no era considerada como “sistema integrado” al resto del sitio).

Además, se hace evidente que las intenciones de la propuesta PAIS -como herramienta para un cambio en relación a las formas de manejo del agro ecosistema desde una perspectiva agroecológica- tampoco fueron eficientes para incentivar a los agricultores a su utilización. De igual manera, de acuerdo con el contenido de las capacitaciones, todos estos temas estarían incluidos.

De esa forma, se nota la necesidad de crear estrategias “agroecológicas” que hagan posible el desarrollo de propuestas de intervenciones que de hecho sean capaces de impulsar cambios significativos en la forma de manejar la producción agrícola, para poder ver avances efectivos en la sostenibilidad de los agro ecosistemas del país.

Por otro lado, sobre los cambios y los avances percibidos en relación a los agricultores que recibieron el Kit PAIS, el representante del PRORURAL afirmó que “en general ocurren cambios de hábito alimenticio, así como la posibilidad de la comercialización”. Según este representante, “en poco tiempo ya era posible percibir estos cambios”, si bien, “no fue hecha ninguna evaluación en este sentido, sólo el informe final del proyecto”.

De acuerdo con el representante del IPA, el modelo PAIS “contribuye a la seguridad alimentaria y proporciona la comercialización de los excedentes...”. Según el mismo representante, “se observaron cambios en el hábito alimenticio... la búsqueda de hortalizas que anteriormente no eran cultivadas”, además de eso “incentivó la formación de nuevos grupos de trabajo interesados en producir de esa forma... dio mayor valor a las hortalizas”. Según él, existieron evaluaciones sobre los cambios traídos con el PAIS, y estas evaluaciones eran descritas en los informes elaborados para el acompañamiento de las acciones por parte de la institución ejecutora.

### **5.3.2 Sobre la selección de los agricultores**

Al ser preguntados sobre si deseaban recibir el Kit PAIS, todos los agricultores entrevistados afirmaron que sí. Sin embargo, la mayoría contó que la institución<sup>55</sup> o la asociación local fueron las que “llegaron ofreciendo” la tecnología a todos aquellos que cumplieren con los requisitos exigidos por las organizaciones ejecutoras. Se preguntó

---

<sup>55</sup> En este caso, las instituciones referidas por los agricultores entrevistados se resumen en IPA, PRORURAL o ASSOCENE.

también a los agricultores si existió algún criterio de selección para recibir el modelo PAIS y por qué habían sido beneficiados.

Sobre esto, el 64,86% de los agricultores entrevistados contaron que no recordaban si existió algún criterio de selección y al ser preguntados sobre las razones por las cuales habían sido beneficiados, ofrecieron diversas respuestas, siendo las más frecuentes: Formaban parte de la asociación local. Participaban de las reuniones y encuentros de la institución. Tenían agua en la propiedad y/o tenían terreno plano. Ya trabajaban con huerta y/o ya plantaban orgánico. Se comprometieron a no aplicar agrotóxicos. Ya vendían para el gobierno. O por sorteo.

Por otra parte, el 34,23% de los agricultores encuestados dijo que hubo criterios de selección para la entrega de las unidades PAIS, volviendo a citar como respuesta gran parte de las razones que acabamos de relacionar. Para este grupo los criterios fueron: ser agricultor familiar, trabajar con huerta, no usar agrotóxicos, tener agua, tener terreno plano y formar parte de la asociación.

Según el representante del IPA, existieron criterios para la selección de los beneficiarios que fueron establecidos en conjunto por la dirección de cada proyecto. Según él, ser agricultor familiar de baja renta, sobre todo asentado, era un criterio básico para su selección como beneficiario.

El representante del PRORURAL, también afirmó que hubo criterios de selección y que la dirección del proyecto/convenio la que los definió. Según este representante, los criterios fueron: ser agricultor familiar, tener terreno con condiciones apropiadas, así como tener el compromiso de no utilizar agrotóxicos en la huerta. Esos eran los criterios para la selección de los beneficiarios.

El proyecto A estableció que la implantación de las unidades PAIS fuese "... en las propiedades de los productores ya previamente seleccionados por diversos criterios adoptados por los mentores del proyecto...", sin embargo, los citados criterios no fueron incluidos en el proyecto al que tuvimos acceso (IPA, 2006).

Por su parte, el proyecto C definió que los beneficiarios del modelo PAIS serían "... los agricultores en situación de falta de seguridad alimentaria, censados en el Censo Único (CadÚnico) <sup>56</sup> y en el programa Bolsa Familia, cuya renta familiar es obtenida del trabajo asalariado o a partir de pequeñas chapuzas" (IPA, 2008b).

---

<sup>56</sup> El Censo Único (Catastro Único en portugués, conocido como CadÚnico) es un instrumento de identificación y descripción socioeconómica de las familias brasileñas de renta baja, creado en 2001 por el gobierno federal para fines de inclusión de programas de asistencia social y de redistribución de renta.

En el proyecto D, el proceso de selección fue realizado “por los técnicos de cada municipio, teniendo en consideración el perfil de los beneficiarios y los criterios técnicos para la implantación del sistema PAIS, tales como: topografía, tamaño del área, calidad y disponibilidad de agua para irrigación”. Sobre el perfil de los beneficiarios, el referido proyecto destacó también el hecho de ser agricultor familiar y beneficiario de programas sociales del gobierno (IPA, 2009).

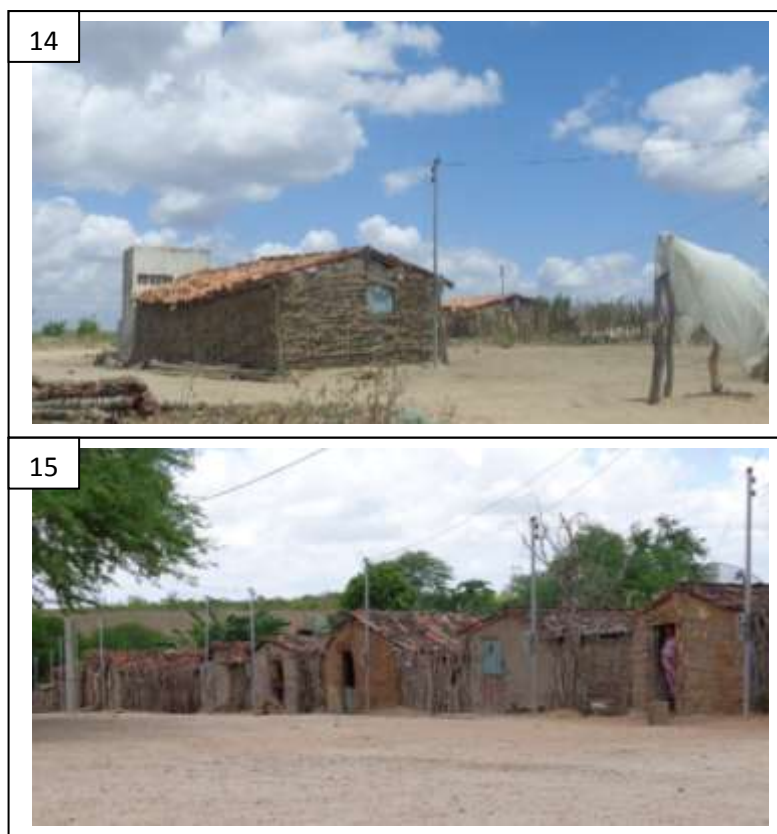
Al contrario de lo que ocurrió en la práctica de la difusión del PAIS, la reflexión de diferentes autores del campo de la Agroecología sugiere otro tipo de enfoque. Para Altieri (2012), por ejemplo, el desarrollo o adopción de sistemas agrícolas o tecnologías es el resultado de la interacción entre agricultores y sus conocimientos, y el ambiente biofísico y socioeconómico.

De esta manera, comprender los diferentes escenarios, conocerlos, discutirlos con las organizaciones de productores, permite pensar en las estrategias “agroecológicas” más apropiadas (MARASAS y otros, 2012), aumentando así las posibilidades de adopción y apropiación de determinada tecnología por parte de las familias agricultoras.

Desde esa perspectiva, es importante considerar que lo que es necesidad para uno puede no serlo para otro. El mero hecho de ser agricultor familiar y tener agua o un terreno plano no debería ser el criterio principal a la hora de decidir si es o no el beneficiario ideal para determinada tecnología. Otras características, conocidas mediante una mayor y mejor inmersión en la realidad, podrían ayudar a entender si una tecnología dada sería la solución para los problemas evidenciados en la realidad y si esta tecnología realmente atiende a las necesidades de determinada familia.

De hecho, existían diversas realidades previas a la adopción del modelo, donde había agricultores que manejaban sus fincas ya de manera sostenible (cultivando sin agrotóxicos, por ejemplo) y que lo que necesitaban en ese momento era un mayor apoyo para la comercialización de sus productos). Esto afirma el Agricultor n° 47A cuando dice que: “si queda sólo en la mano del intermediario va a haber perjuicio y si fuera para llevar por cuenta propia está el tema del transporte. A veces ni compensa, es difícil...”. O la situación, mucho más extrema, que refleja el Agricultor n35S (Figura 14 y 15), quien se quejó de que “... no tenemos ni condiciones básicas para mantenernos... un día vinieron a hacer los baños aquí... imagina con el PAIS, si falta algo, ya no tenemos como comprarlo más”.





Fuente: Autora, 2016

**Figura 14 y 15.-** Comunidad empobrecida beneficiada por el modelo PAIS en el sertão de Pernambuco

En ese sentido, la difusión de una tecnología que se dice “agroecológica” debería tener en cuenta la importancia de una selección de beneficiarios capaz de incorporar y considerar las necesidades reales y los problemas de cada familia agricultora, así como sus características socioculturales, socioeconómicas; características que, obviamente, influyen en la “apropiación” o no de determinada tecnología y en el esperado proceso de desarrollo agrícola sostenible. En esta línea, sería importante comenzar, como dicen Gutiérrez Cedillo y otros (2008), con las demandas socioeconómicas de las familias y, a partir de ahí, identificar las prioridades.

Como bien dicen Marasas y otros (2012), la Agroecología enfatiza la capacidad de las comunidades locales para experimentar y evaluar, a partir de los problemas y de las demandas identificadas, las posibles alternativas, hasta encontrar las soluciones para esos problemas. De esa manera, una selección adecuada podría proporcionar el desarrollo de estrategias más adaptadas y que respondiesen mejor a las realidades del medio rural, estableciendo metas más compatibles con las condiciones socioeconómicas

y con los intereses y necesidades de la población involucrada. Y eso podría alcanzarse por medio de una comprensión de la realidad y de la vida de las familias implicadas en el proceso de desarrollo, prestando una mayor atención para cada situación concreta.

Por tanto, la solución generalizada en forma de difusión de una tecnología sin mayores articulaciones con los aspectos socioculturales inherentes a cada realidad, ni tampoco con la participación real de los agricultores familiares para que puedan expresar sus “opiniones y deseos”, parece no cimentarse en las orientaciones de la Agroecología.

### **5.3.3 Los principales bloqueos del modelo PAIS**

Inicialmente cabe destacar que, entre los objetivos de la Agroecología, está la promoción de la sostenibilidad a partir de la adopción de estrategias más adecuadas de desarrollo del agroecosistema. De este modo, a partir del enfoque agroecológico, el diseño de un agroecosistema sostenible debe tener una perspectiva multidimensional que oriente las estrategias que mejor se adecuen al contexto en que se inserta y a los valores culturales de la gente que los maneja.

De esta manera, cabe destacar que los elementos centrales de la Agroecología (y consecuentemente de cualquier tecnología que busca esta ciencia como orientación teórica y práctica) pueden ser agrupados en tres dimensiones, como veremos a lo largo de este epígrafe, a partir de un análisis del modelo PAIS.

Como es sabido, a partir de la dimensión ecológica y técnico-agronómica, la Agroecología se articula y se complementa, por un lado, con la dimensión socioeconómica y cultural, y, por otro, con la socio-política, a fin de realizar su función de contribuir a un desarrollo más sostenible. Por tanto, considerando la importancia de que las estrategias agroecológicas tengan en cuenta todas estas dimensiones (como un guión orientativo para que, de hecho, se dé una promoción del desarrollo sostenible), empezamos preguntando a los agricultores beneficiados -a partir de una perspectiva de viabilidad económica del modelo PAIS- cuál sería su fuente de ingresos principal y si el modelo contribuyó a la generación de ingresos.

La mayoría de los entrevistados beneficiados por el modelo PAIS (un 80,18%) vive de la agricultura, incluyendo los que dijeron trabajar en el corte de caña en época de molienda, los que hacen otro tipo de trabajos y los jubilados, en menor medida. Pese a ello, gran parte de los entrevistados dijo recibir algún tipo de ayuda del gobierno,

como la bolsa familia o el crédito rural. Otra parte de los beneficiados (19,8%) comentó las dificultades de vivir sólo de la agricultura en la región y que, por ello, debían buscar trabajo fuera, en distintas actividades como en la construcción, en gasolineras, en la fábrica de yeso, en casa de alguna familia y en el supermercado. Según los agricultores entrevistados, la difícil situación que les impedía vivir de la agricultura no cambió con la llegada del modelo PAIS, salvo “para la gente que ya estaba inserta en el mercado”, como afirmó el Agricultor n° 25S. Este agricultor colocó la cuestión del mercado como factor limitante para el modelo PAIS a la hora de propiciar cambios favorables en la vida de las familias beneficiadas.

Por otro lado y tal como afirman Altieri y Nicholls (2010), las estrategias agroecológicas propuestas necesitan no solamente aumentar la producción y conservar los recursos naturales, sino también generar empleos y enfocarse en el acceso a los mercados locales. Desde un punto de vista agroecológico, la necesidad de promover la generación de ingresos no puede ser ignorada. Es necesario romper con la idea de que la generación de ingresos y el cuidado del medio ambiente son actividades incompatibles.

Como es sabido, el proceso de transición hacia una agricultura orientada por la Agroecología no comprende sólo los elementos técnico-productivos, sino también sociales, culturales, políticos y económicos, pues forman la base de las dimensiones agroecológicas descritas anteriormente.

De este modo, el objetivo a alcanzar en las estrategias agrícolas es también la viabilidad económica, esto es, la posibilidad de que el sistema genere ingresos superiores a los gastos sin comprometer las bases productivas de los ecosistemas (Castillo, 2004). No obstante, como fue posible observar de los agricultores beneficiados, esta viabilidad no ocurrió.

Junto a esto cabe destacar la importancia de la selección de agricultores para recibir una determinada tecnología, pues tratándose de viabilidad económica, es preciso analizar si de hecho tal modelo es bien venido por parte de la familia que lo recibirá. En este sentido, hubo relatos de familias que recibieron el modelo PAIS pero su actividad principal era la crianza de aves (pollos de engorde) o de molino de harina de yuca (usando la yuca para producir tapioca, harina, goma, masa, *biju* y otros), y por cuenta de esto, el modelo PAIS no se encuadró en las perspectivas que estas familias tenían en relación a la producción agrícola y a la generación de ingresos. Tal hecho es más un ejemplo de situación que podría haber sido evitada si la selección de las familias hubiese sido de forma más profunda en relación al análisis de las aptitudes y deseos de

cada familia, y en relación al contexto socio-productivo y cultural al que cada familia pertenecía.

Desde el punto de vista de la viabilidad económica, fue constatado que para gran parte de los agricultores, la instalación del modelo PAIS no generó la renta esperada y, consecuentemente, fue abandonado. Según el Agricultor n° 48A, “si el PAIS diese la renta que prometía, podríamos incluso haber dividido el tiempo para cuidar de él... pero no daba nada más que trabajo”. De acuerdo con el proyecto C al hablar sobre la “sostenibilidad financiera”, el modelo PAIS sería una “actividad de desarrollo continuo capaz de generar un retorno financiero en corto espacio de tiempo...” (IPA, 2008b). Sin embargo, para los agricultores entrevistados ese ingreso parece no haber tenido lugar.

Pese a que la mitad de los agricultores entrevistados (el 50,45%) afirmaron que el modelo PAIS generaba excedentes de producción, la mayoría de esos mismos agricultores afirmó que esos excedentes eran bastante reducidos y que la mayoría de las veces “acababan quedando sólo para el consumo de la familia”.

Esta ayuda al autoconsumo relatada por algunos agricultores ocurrió durante apenas un corto periodo de tiempo, sólo mientras duraron las semillas recibidas como parte del Kit, como veremos más adelante. De esta forma no sería adecuado considerar que la implementación del modelo PAIS ha contribuido a la sostenibilidad financiera o a la suficiencia alimentaria. Como mucho, trajo consigo un pequeño ahorro en los gastos de alimentación.

En este sentido, se quedaron pendientes datos que demostrasen que el PAIS realmente era capaz de proporcionar el incentivo a la continuidad del plantío (y, consecuente, a la generación de ingresos) de los alimentos. Además, para el caso de la posible venta de los excedentes en el mercado, no ha sucedido como se planeó en los diversos proyectos estudiados, lo cual detallaremos mejor en el próximo epígrafe. De modo que el flujo de comercialización fue considerado por los agricultores más bien como un obstáculo relacionado al éxito del modelo PAIS en Pernambuco.

Por otro lado, de acuerdo con el informe de la consultoría del PRORURAL sobre el PAIS y teniendo en consideración las informaciones de agricultores que ya implantaron el modelo en Pernambuco, se puede decir que la renta anual de una unidad llega aproximadamente a R\$24.133,00, considerando el plantío de 21 especies de hortaliza en un área de 319 m<sup>2</sup> (PRORURAL, 2011).

El cuadro 9 presenta la previsión de la producción anual de hortaliza en el PAIS para generar el cálculo de la productividad (y consecuente, el valor del ingreso estimado

puesto por la entidad). Sin embargo, nótese que el valor de R\$ 7.922 se obtendría si el agricultor plantar al menos 5 cultivos; así que, para llegar al total anteriormente mencionado, debería aumentar a 16 variedades o más, o aumentar la producción de alguna de estos cinco cultivos.

**Cuadro 9.-** Previsión de la producción anual de hortaliza en el PAIS

Cultura	Ciclo al año	Producción total	Valor unitario	Valor de producción
Cilantro (Coriandrum sativum)	8	4000 mazo (100g cada)	R\$ 1.0	R\$4.000
Lechuga (Lactuca sativa)	4	3332 mazo (150g cada)	R\$ 1.0	R\$ 3.332
Berenjena (Solanum melongena)	2	60 kg	R\$ 3.0	R\$ 180.0
Rúcula (Eruca sativa)	7	110 mazo (100g cada)	R\$ 1.0	R\$ 110.0
Espinaca (Spinacia oleracea)	6	150 mazo (200g cada)	R\$ 2.0	R\$ 300.0
R\$ 7.922				

Fuente: Cuadro elaborado por la autora con base a las informaciones del Prorural (2011).

Por otro lado, el SEBRAE (2010) también presenta un ejemplo de previsión de la producción media de hortaliza en una unidad PAIS con cinco anillos. Nótese que el valor es bastante diferente del anterior, aunque, para este caso, los cálculos fueron solamente para un ciclo de 90 días.

**Cuadro 10.-** Previsión de la producción de hortaliza en el PAIS y los ingresos estimados

Cultura	Producción total	Cantero (m <sup>2</sup> )	Valor unitario	--	Valor total
Cilantro (Coriandrum sativum)	300 mazo (100g cada)	30	R\$ 1,20		R\$ 360,0
Cebollino (Allium schoenoprasum)	250 mazo (50g)	43	R\$ 1,20		R\$ 300,0
			R\$ 1,50		R\$ 850,0
Rúcula (Eruca sativa)	550 mazo (100g cada)	56	R\$ 1,50		R\$ 1242,0
			R\$ 1,50		R\$ 1410,0
Lechuga (Lactuca sativa var.crispa)	828 mazo (150g cada)	69			
Lechuga (Lactuca sativa var.americana)	940 mazo (150g )	82			
					<b>R\$ 4137</b>

Fuente: Tabla elaborada por la autora con base a las informaciones del SEBRAE, 2010

Además del valor del ingreso con la venta de hortalizas, se podría acrecentar la producción anual de huevos para la comercialización. De esta forma, según el PRORURAL (2011), con un gallinero de 10 gallinas en un área de 19,63m<sup>2</sup>, sería posible obtener una producción de 1500 huevos que, vendidos al precio de R\$ 0,30, generaría un ingreso anual de más R\$ 450,00.

Otros investigadores buscaron verificar el aspecto de los ingresos generados por el modelo PAIS. Sin embargo, cabe destacar que ellos no encontraron semejanza con los dados por nuestra investigación. No obstante es importante citarlos para que se tenga una idea de cuánto fue distinta la experiencia con el modelo PAIS en el estado de Pernambuco.

Así, se constató que, del mismo modo de las previsiones de ingresos vistas anteriormente, Muñoz (2015), en el Distrito Federal, estableció que, teniendo en cuenta la ganancia bruta del modelo (R\$ 19.157,87 -incluyendo ventas, consumo de productos y aprovechamiento de subproductos-), se obtuvo un ingreso neto medio equivalente a R\$ 14.006,30 anuales o R\$ 1.167,19 mensuales (en el área media de 1 hectárea).

Con valores semejantes, en la investigación de Alvarez (2014) con agricultores del Espírito Santo, se encontró que el modelo PAIS generaba una renta mensual de hasta 1 salario mínimo<sup>57</sup> en el 47,8 % de los casos evaluados, y entre 1 y 2 salarios mínimos para el 34,8 %.

Como es posible notar, estos valores difieren un poco entre ellos, aunque esta diferencia ocurriría porque el valor total calculado generado por el PAIS, dependería de

<sup>57</sup> El valor del salario utilizado como unidad de referencia para el estudio representa el valor del Salario Mínimo vigente en 2013 (R\$ 678,00) de acuerdo con el Decreto n° 7.872 de diciembre de 2012 de la Presidencia de la República.

diversos factores, sobretodo, de la cantidad de anillos y del cultivo agrícola que el agricultor tenía en su modelo PAIS.

Además cabe destacar que los valores antes presentados sobre la posible generación de renta con el modelo PAIS son muy elevados tratándose de una contribución a las necesidades básicas de una familia.

Sin embargo, es importante observar que estos valores serían resultados de una situación “ideal”, esto es, de una viabilidad económica teórica. Se considera aquí una situación ideal aquella en la que el agricultor tiene total posibilidad de producir, ya sea agua, terreno plano con posibilidad de aumentar el área de los anillos, insumos disponibles, asistencia técnica adecuada, o posibilidad de venta, entre otros.

En cuanto a los gastos de la manutención del modelo PAIS, se incluyen los gastos en mano de obra, en insumos (semilla, abono orgánico, pienso para las aves), en transporte de mercancías, en energía, etc. Muñoz (2015) afirma que los principales gastos destacados en su investigación fueron en la compra de insumos, como el abono (estiércol), en Yoorin<sup>58</sup>, en semillas y en el combustible utilizado en el transporte de los productos para los mercados.

En los cuadros siguientes, se presenta un esquema con las principales entradas y salidas del sistema PAIS para hacerlo funcionar según su propuesta original.

---

<sup>58</sup> El Yoorin (termofosfato magnesiano) es un fertilizante fosfatado obtenido del calentamiento hasta el punto de fusión de la apatita (mineral que contiene fósforo y calcio) y del silicato de calcio y magnesio.

**Cuadro 11.-** Representación esquemática de las principales entradas y salidas del modelo PAIS

**ENTRADAS**

↓

Mano de obra

Agua

Abono

Gasolina

Semilla

Alimentación animal

Electricidad

**SALIDAS**

→

Hortalizas  
2044Kg

Berenjena (164Kg)

Lechuga Crispa (258 Kg)

Lechuga Americana (336Kg)

Cilantro-2x (1200Kg)

Huevos  
800 unid/año

↘

✓ Terreno plano con posibilidad de aumentar el área de los anillos;

✓ Asistencia Técnica adecuada;

✓ Posibilidad de ventas;

✓ Entre otros...

Modelo PAIS

Entrada	Cantidad (año-ciclo)
Mano de obra	720 hr
Agua (irrigación por goteo)	428m³
Abono orgánico (estiércol de gallina)	1832Kg
Transporte (frete)	48 salidas (Km- variable)
Semilla	3,18Kg
Alimentación de animales (aves-maíz)	3894,55 Kg
Electricidad (bomba de agua)	285, 3 kW

- Consideró o potencial productivo alrededor de 80 huevos/año (MALLMANN et al., 2001). Notase que, no fue considerada, las posibles pérdida por predadores, hecho bastante común el ciertas regiones del semiárido (JALFIM, 2015). Además, también no fue considera el hecho de las pérdidas de aves (muerte de las gallinas), que como visto al largo de este trabajo, fue un hecho bastante común, sobretodo en el semiárido del estado).

-Cabe destacar que la estimativa de productividad del modelo PAIS fue calculada con base en un área con 5 anillos productivos (aproximadamente 300m² y 17,63m² de cantero y gallinero, respectivamente). Ademáis tomamos en consideración una la ocurrencia de una situación ideal como explicaremos más adelante.

- Ingreso total con la venta de hortalizas (R\$ 20832) por año {2044 kg}. El precio considerado del “mazo-150-100gramas” de lechuga y cilantro fueron de R\$ 1,50 y R\$ 1,20 respectivamente. Para la berenjena el precio del kg fue R\$ 3,0. Con el ingreso a partir de la venta de los huevos se añade el valor de R\$ 240 (R\$ 0,30 unidad) al total.

- La conversión de R\$ 1,0 Reales seria de aproximadamente £ 0,25 Euros (2015).

Fuente: Autora, 2017

Fuente: Autora, 2017



## Cuadro 12.- Principales entradas del modelo PAIS

Entradas PAIS <sup>5960</sup>	Propuesta PAIS
Mano de obra <sup>61</sup>	Mano de obra de la familia. La fuerza laboral para mantener el modelo debería ser de la propia familia, aunque por no proporcionar los objetivos propuestos (la renta esperada u otras razones ya descritas), no fue puesta por los integrantes de las familias como su prioridad. Cabe destacar que las ocho horas diarias en la finca no serían necesariamente dedicadas exclusivamente al manejo del PAIS, sino de toda la finca. La información sobre la cantidad de horas invertidas específicamente en el modelo, se contabilizaría con base a la situación específica y a la distribución de trabajo que se dio en cada grupo familiar <sup>62</sup> . Sin embargo, obsérvese que en un plan de producción orgánica, sería necesario un mínimo de 3 horas/diarias <sup>63</sup> para el manejo de una huerta de 300m <sup>2</sup> .
Agua <sup>64</sup> (irrigación por goteo)	
Berenjena ( <i>Solanum melongena</i> ) Lechuga ( <i>Lactuca sativa</i> var. <i>crispa</i> ) Lechuga ( <i>Lactuca sativa</i> var. <i>americana</i> ) Cilantro <sup>65</sup> ( <i>Coriandrum sativum</i> ) -2x	Utilizar el agua del sitio. Sin embargo, como hemos visto anteriormente, el agua es el factor más limitante en muchos de los agroecosistemas visitados. Siendo así, no fue difícil encontrar situaciones, donde el agricultor no tendría agua ni para cubrir sus necesidades básicas.

<sup>59</sup> Por año (o ciclos en algunas situaciones).

<sup>60</sup> Modelo PAIS con 5 anillos. Área de aproximadamente 300m<sup>2</sup> de cantero de hortaliza. (Lechuga -0,2 x 0,2-), (Cilantro - 0,2 x 0,08-), (Berenjena -1,20 x 1,20-). Anillo 1. Berenjena (cantero 30m<sup>2</sup>), 2. Lechuga (cantero 43m<sup>2</sup>), 3. Lechuga (cantero 56m<sup>2</sup>), 4. Cilantro (cantero 69m<sup>2</sup>), 5. Cilantro (82m<sup>2</sup>).

<sup>61</sup> Jornada de 8 horas/día durante el año.

<sup>62</sup> De acuerdo con Serafin et al (2013), la jornada de trabajo en el PAIS es de hasta 12 horas diarias, y aunque sólo una persona de la propiedad sea responsable de la unidad productiva, se verificó en su investigación que, de en cuando, algunos miembros de la familia también ayudaban en el trabajo. No se encontraron casos de contratación a terceros.

<sup>63</sup> Para la implantación de una huerta orgánica en pequeñas áreas se puede considerar el cálculo de 10 m<sup>2</sup>/persona. Una hora de jornada diaria posibilita la manutención de hasta 100 m<sup>2</sup> de área trabajada (comprobar en [www.planetaorganico.com.br](http://www.planetaorganico.com.br)).

<sup>64</sup> 450l/m<sup>2</sup> (x2ciclos)=Berenjena -250l/m<sup>2</sup> (x4ciclos)=Lechuga -250l/m<sup>2</sup> (x4ciclos)=Lechuga 250l/m<sup>2</sup> (x8ciclos)=Cilantro 250l/m<sup>2</sup> (x8ciclos)=Cilantro

<sup>65</sup> Plantío de 2 anillos con cilantro.

Abono orgánico (estiércol de gallina)<sup>66</sup>

Berenjena (*Solanum melongena*)

Lechuga (*Lactuca sativa* var.*crispa*)

Lechuga (*Lactuca sativa* var.*americana*)

Cilantro (*Coriandrum sativum*)-2x

Abono de gallina producido/removido del gallinero. Considerando 11 aves<sup>67</sup>, la producción de estiércol sería de aprox. 158,4 kg/año. Notase que esta cifra es muy baja considerando la necesidad de abono durante los ciclos de producción. Tal hecho, fue confirmado por los agricultores, cuando relataron que la cantidad de estiércol producida en el PAIS fue insuficiente, teniendo que traer de fuera del sitio.

Transporte (frete)<sup>68</sup>

En muchos casos, el gobierno compraría los productos directamente a los agricultores y/o se organizarían ferias para que los agricultores llevaran sus productos (en el caso de que no existiese la posibilidad de flujo para la feria local de la ciudad). Sin embargo, como vimos en el ítem sobre las dificultades con el PAIS, esta situación no ocurrió como se planteó. Además, a este hecho se suman las largas distancias que el agricultor necesitaría recorrer para vender su producto por cuenta propia.

Semilla<sup>69</sup>

Cilantro (*Coriandrum sativum*)-2x

Lechuga (*Lactuca sativa* var.*crispa*)

Lechuga (*Lactuca sativa* var.*americana*)

Berenjena (*Solanum melongena*)

Los paquetes de semillas serían entregados por el proyecto (en muchos casos híbridos comerciales). El cultivo, según los agricultores, no fue definido con la participación de ellos. Tal hecho no favoreció la posibilidad de la promoción de la autosuficiencia que podría tener el agricultor si él fuera estimulado a producir su propia semilla.

<sup>66</sup> Cilantro (1208kg/año), Lechuga (258kg/año + 336kg/año), Berenjena (30kg/año)

<sup>67</sup> 11 aves (10 gallinas + 1 gallo). Para la producción de estiércol se consideró la media de 2kg por ave, en un ciclo de 50 días (Fukayama, 2008).

<sup>68</sup> Estimativa de la necesidad de 4 salidas mensuales para entrega de productos (opción de frete o carro propio).

<sup>69</sup> Cilantro (3,02kg/año), Lechuga americana + crepa (0,07 kg/año + 0,09kg/año), Berenjena (0,0012kg/año)

Alimentación de animales <sup>70</sup> (aves-maíz)	Entregados por algunos de los proyectos. Entretanto la entrega de este insumo sería solamente una vez (junto con la entrega del kit PAIS). Las siguientes adquisiciones deberían ser responsabilidad del agricultor <sup>71</sup> . La indicación para la alimentación de las aves también fue la de utilizar los restos de producción, además de las sobras de la comida para complementar. Según los agricultores, había residuos para fornecer a las gallinas, mientras que, muchas veces, se añadían restos de otros cultivos producidas fuera del modelo, o soltaban la gallina para que pudiese “ciscar”. Además, como es sabido, los agricultores desarrollan sus propias estrategias de alimentación de las aves <sup>72</sup> , mezclando el material fornecido (muchas veces sin saber si están atendiendo a las principales necesidades nutricionales de las aves) en función de su condición (lo que tiene disponible en aquel momento, aunque esto significase una alimentación débil).
Electricidad (bomba de agua) <sup>73</sup>	Cada agricultor beneficiado recibió una bomba y una caja de agua y el pago de la energía eléctrica correría de su cuenta. Considerando R\$ 0,47 <sup>74</sup> el precio del kw, se obtiene un costo de R\$ 134,09 al año (para el riego de los anillos con los cultivos descritos).

Fuente: Autora, 2017

Cabe destacar el tema del ítem abono, pues este debería ser, de acuerdo con sus creadores, sacado del gallinero. Para el Sebrae (2008), para cada ciclo de producción del PAIS serían necesarios cerca de 500kg de compuesto (3 anillos iniciales). Sin embargo, según los agricultores, la cantidad de compuesto generado en sus sitios a partir del material recolectado y del estiércol de las gallinas era insuficiente para el abono de los cultivos, lo que los llevaba a recoger de fuera de la finca.

<sup>70</sup> Para alimentar 10 gallinas y 1 gallo. Aproximadamente 97 gramos de alimento por aves (dependiendo de la fase de creación) – cálculo para 11 aves (10 gallina y 1 gallo) x 365 días.

<sup>71</sup> Existe una fuerte dependencia del maíz para la alimentación animal a pesar de que, muchas veces, no hay producción en la región debido a la sequía. La alternativa de comprar maíz para la alimentación de las aves es cara, sobre todo porque cuando falta es cuando el precio del maíz es más elevado (JALFIM, 2015). El uso de la moringa y la mandioca podría ser una alternativa más viable (EMBRAPA, 2016).

<sup>72</sup> Ver en Propuesta Teórico-Metodológica para el estudio de la cría de gallina de corral en Brasil (JALFIM, 2015).

<sup>73</sup> Bomba sumergible (450l/h)- (0,3kW) .

<sup>74</sup> Ved en tarifas CELPE (<http://servicos.celpe.com.br>).

Como es sabido, el abono orgánico tiene diversos efectos sobre las propiedades físicas, químicas, físico-químicas y biológicas del suelo. De acuerdo con Trani et al (2013), el estiércol de gallina posee 3% de N, 4,8% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> y 2,4% de K<sub>2</sub>O (% de materia seca), y según los mismos autores, la recomendación de abono orgánico de gallina para el plantío de lechuga, berenjena y cilantro, por ejemplo, sería de 1,0-1,5/ 0,25-0,5 y 0,5-1,0 (kg/m<sup>2</sup>), respectivamente. Entretanto, según las investigaciones del Instituto Agronômico de Campinas (IAC), realizadas por Trani et al (2013), para una mejor definición de las dosis exactas necesarias, sería adecuado un análisis del suelo y un histórico del local a ser abonado.

De acuerdo con Álvarez (2014), la mano de obra, las semillas, el abono orgánico, la ración y la energía eléctrica también son las principales entradas (gastos) para el grupo de agricultores del Espirito Santo, donde fue realizada su investigación. Respecto a la mano de obra, esto fue el ítem más frecuente entre las respuestas obtenidas en su investigación. De hecho, la mano de obra para la siembra de hortaliza es intensa, ya que es necesaria la presencia de un trabajador todos los días para las actividades de manejo agrícola durante el ciclo de los cultivos.

Por otro lado, cabe destacar que la producción agrícola con base en la mano de obra familiar es uno de los principales elementos en la definición de agricultura familiar, con lo que las familias no buscan mano de obra asalariada, lo que ocurre apenas eventualmente. De este modo, la mano de obra para el modelo PAIS debería ser de los propios beneficiados. Sin embargo, por “no valer la pena” o por “no dar un ingreso suficiente”, como contestaron algunos de nuestros entrevistados, quedó evidenciado que no compensaba la dedicación de tiempo para el manejo del PAIS.

Además, obsérvese que este modelo no es autosuficiente para funcionar, pues los insumos necesarios para que funcione el sistema (no solamente el estiércol de gallina, que no es suficiente para abonar las hortalizas, sino también la dependencia de semillas comerciales) no son producidos en la propiedad, teniendo que traerlos de fuera. A pesar de que el modelo PAIS proporcionaría una alternativa sostenible para la generación de alimentos, tales hechos parecen no cooperar lo suficiente con la búsqueda de una soberanía alimentaria ni con la economía familiar.

La viabilidad de una alimentación saludable y la generación de ingresos para las familias beneficiarias por intermedio del incentivo a la producción y al consumo de hortifruti-granjeros es uno de los objetivos centrales del modelo PAIS. Según el

PRORURAL (2011), “este modelo está en consonancia con las necesidades de seguridad alimentaria y nutricional de la población, lo que es un derecho fundamental del ser humano y debe ser asegurada por el poder público con base en la Ley Orgánica de Seguridad Alimentaria y Nutricional”.

Sin embargo, como veremos más adelante, la grande mayoría de los agricultores entrevistados en esta investigación abandonaron este modelo, pues, según ellos, no tenían expectativa de una generación de ingresos con el modelo PAIS que pudiera justificar su continuidad. Además se comprobó que la gran mayoría de los agricultores visitados no tenían el hábito de anotar los registros de gastos y entradas (incluso muchos de ellos no sabían leer o escribir), lo que corrobora con lo hallado por Álvarez (2014), que afirmó que entre los agricultores visitados no es común la práctica de anotar todos los gastos y recetas provenientes del PAIS. De esa forma, solamente el 18,2 % de su muestra contestó que poseía el hábito de hacer estos registros.

Continuando con el tema de la generación de ingresos, se preguntó a los entrevistados sobre qué sistema de producción creían que generaba más renta: el modelo PAIS o los canteros “rectos” como acostumbraban a sembrar. Las respuestas se distribuyeron de la siguiente forma: un 58,55% afirmó que era “igual”; el 20,72% dijo que la forma “recta” de plantar, utilizando los canteros “tradicionales”, generaba más ingresos puesto que “cabía más producción”; el 18,91% restante no supo responder a esta pregunta.

Cuando fueron preguntados sobre el destino de la producción agrícola, salieron a la palestra de nuevo diversas cuestiones sobre la generación de renta, el acceso a los mercados y la comercialización de los productos.

De acuerdo con las informaciones del proyecto D (IPA, 2009), la comercialización sería hecha “directamente a los consumidores, principalmente a través de ferias libres y en el mercado institucional del Gobierno Federal, a semejanza del Programa de Adquisición de Alimentos (PAA) y del Programa Nacional de Alimentación Escolar (PNAE)”. Pero la venta al PAA y/o al PNAE propuesta por los difusores del modelo sólo fue posible para el 3,6% de los agricultores entrevistados.

La inclusión de los agricultores beneficiarios del modelo PAIS en programas de compras gubernamentales se consideró importante para fortalecer y ampliar las perspectivas socioeconómicas de estas familias. Sobre ese punto, la mayoría de los agricultores afirmó que en el inicio de las conversaciones habían sido informados de que venderían la producción al gobierno, pero resultó que no ocurrió así. Las entrevistas

realizadas mostraron una evidente insatisfacción y decepción relacionada con lo que ocurrió con el flujo de la producción de los agricultores, como se puede observar en los testimonios siguientes:

- “Teníamos que apañárnoslas y arreglarnos dónde venderla (la producción del PAIS)” (Agricultor n°63A).
- “Estábamos en manos del intermediario, de ahí que el precio no compensaba ni el trabajo que hacíamos” (Agricultor n° 91Z).
- “Si tengo que vender el PAIS (la producción del PAIS) en otro municipio y no tengo coche, el transporte no compensa...” (Agricultor n° 37S).
- “El intermediario no quiere saber si es orgánico o no, compra por el precio más bajo” (Agricultor n° 89Z).
- “Era tan poco lo que producía con el PAIS que sólo daba para el propio consumo” (Agricultor n° 37S).
- “Nos dijeron que el gobierno iba a comprar la producción del PAIS, pero nunca apareció nadie por aquí...” (Agricultor n° 27S).
- “Teníamos muchísimo trabajo para no poner agrotóxicos en el PAIS, pero no había a quién vender, de ahí que acabáramos vendiendo en el mercado convencional, todo mezclado y por el mismo precio...” (Agricultor n° 84Z).

Aunque los promotores del paquete PAIS explicaban en sus folletos la necesidad de “un modo de transporte propio y común para la producción (logística) posibilitando la comercialización no sólo en los Mercados Libres, sino también para la entrega en las escuelas municipales (atendiendo al Programa de Adquisición de Alimentos (PAA) y al Programa Nacional de Alimentación Escolar (PNAE)” (SEBRAE, 2012b), eso nunca ocurrió.

Por otro lado, como es posible percibir a través de estos testimonios, los aspectos relacionados con el acceso al mercado y la comercialización -entre otras cuestiones económicas relacionadas con la generación de renta- no fueron considerados en el modelo PAIS. De este modo, muchos agricultores cuestionaron el hecho de “no tener a quién vender”, frustrando las expectativas generadas.

Para Caporal (2008), uno de los elementos fundamentales en las estrategias que buscan la sostenibilidad es el fortalecimiento de los circuitos cortos de comercialización. Para el citado autor, ferias, mercados, mercadillos, entregas directas u

otros mecanismos de este tipo deberían recibir estímulos por parte de los diversos programas del gobierno. Pese a que estos estímulos fueron prometidos a los agricultores beneficiarios del modelo cuando se iniciaron las actividades de difusión, nunca llegaron a concretarse en la práctica, por lo menos para la mayoría.

Como afirman Marasas y otros (2012), en el proceso de transición no se puede concebir la actividad productiva de forma separada de los procesos de comercialización y organización de la comunidad. En las estrategias “agroecológicas”, como se define en el modelo PAIS, las oportunidades equitativas de mercado también deberían ser desarrolladas, enfatizando el comercio justo y otros mecanismos que establecen relaciones más directas entre agricultores y consumidores.

Nótese que el objetivo de incrementar el nivel de calidad de vida de la población a partir de una estrategia de cambio (de forma práctica a través de la incorporación de una dimensión sociopolítica en las acciones), podría haber ocurrido si el modelo PAIS hubiese sido capaz de generar estrategias que facilitasen la resolución de problemas, como el de la comercialización de los alimentos producidos en el sistema.

La Agroecología, a través de su dimensión política, busca el acompañamiento y el fortalecimiento de iniciativas sociales que buscan una transformación sostenible. Por otro lado, tampoco se fomentó el asociacionismo para solventar diversos problemas, entre ellos, el de la comercialización. Faltó compromiso en acciones colectivas y/o estrategias asociativas relacionadas específicamente con el modelo PAIS, ya que el 92,79% de los entrevistados dijeron que no existía ninguna asociación específica de los agricultores que recibieron el PAIS, ni tampoco ningún tipo de articulación específica de aquellos agricultores que recibieron la tecnología en las ferias locales y/o centros de distribución (el 90%). Sólo tuvieron lugar algunas acciones de la propia asociación local que pretendía ayudar en la venta de la producción, pero que no estaban circunscritas a los beneficiarios de este modelo de producción.

Estas afirmaciones son confirmadas por ambos representantes de las instituciones que fueron entrevistados, quienes coincidieron en afirmar que no existió ninguna asociación específica de agricultores beneficiados por las unidades PAIS, justificándose que “la mayoría de ellos ya formaban parte de alguna asociación local” y que éstas “buscaban articulaciones con alguna feria y/o centro de distribución” para dar salida a la producción. El representante del IPA afirmó que los agricultores que recibían el PAIS se organizaban en las asociaciones locales de cada municipio y creaban ferias para la venta de la producción. La cuestión del mercado (acceso y comercialización) no

fue como se prometiera inicialmente y ello constituyó uno de los motivos principales por los cuales muchos agricultores abandonaron el modelo PAIS.

Por otro lado, sólo una pequeña franja (el 9%) de los agricultores entrevistados confirmó la existencia de articulaciones para la comercialización, poniendo como ejemplo algunas acciones del IPA para la organización de ferias y/o la apertura de espacios donde los agricultores pudieran vender sus productos.

También se preguntó a los agricultores beneficiarios sobre la existencia de algún tipo de problema con los materiales del Kit PAIS. El 68,46% respondió que sí. Entre los principales problemas destacados mencionaron las cuestiones relacionadas con el material de irrigación, como el secado de las cintas de goteo, la rotura del depósito del agua y de la bomba. El representante del IPA, preguntado por la calidad del material distribuido a los agricultores, afirmó que el material fue considerado “bueno”. Según él, “el problema es que los agricultores no lo cuidan bien” y que cuando algo se rompe, “no lo arreglan”.

Para el representante del PRORURAL, el material también se consideró “bueno”. Especificó, además, que “no estaba previsto en el proyecto PAIS la reposición del material roto o dañado”, y que debían ser los propios “agricultores beneficiados los que tendrían que usar los ingresos obtenidos con la producción en el PAIS para hacer el mantenimiento por su cuenta”. De acuerdo con lo que vimos más arriba, la inviabilidad económica del modelo hacía prácticamente imposible que los agricultores pudieran asumir el mantenimiento de los equipos de riego que recibieron gratuitamente.

Otro punto relevante que afloró en las entrevistas fue el de los animales que forman parte del Kit PAIS, o sea, las gallinas. En este caso, un porcentaje significativo de un 39,63% de los agricultores entrevistados afirmó no haber recibido las gallinas como estaba previsto en el proyecto. Según el relato de los agricultores, se construyó el gallinero en el centro de la huerta de forma circular “como nos mandaron hacer”, pero los técnicos no llevaron las gallinas que formaban parte del Kit PAIS.

Según el Agricultor n° 81, “fue una decepción. Montamos el gallinero en el centro de la huerta, pero no trajeron las gallinas”. Dijeron que “teníamos que hacer un gallinero en el centro de los canteros, aunque ya tuviéramos otro gallinero. Lo hicimos todo bien, como nos pidieron, pero hasta hoy no trajeron las gallinas. Hasta que el maíz se estropeó de estar guardado esperando el momento de entrega junto con los animales” (Agricultor n° 74).



Otros testimonios hablan de problemas con las gallinas entregadas, entre ellos, el de una elevada mortalidad de las mismas. De acuerdo con el 18,01% de los agricultores entrevistados, las gallinas recibidas “eran débiles” y se morían rápidamente. En menos de dos meses “aparecían muertas” y, así, de “una a una se iban muriendo”, “creo que no aguantaron el calor, cayeron todas duras, muertas”, “roncaban sin parar y después morían”. Para el Agricultor nº 45A, los técnicos responsables del modelo PAIS deberían haber “traído gallinas más fuertes, tipo criollas”.

Tales sugerencias propuestas por los agricultores en los párrafos anteriores, coinciden con las discusiones de la Agroecología sobre la importancia de la consideración de las características locales y del uso de los recursos localmente disponibles y adaptados. Como afirman Marasas y otros (2012), el manejo productivo debe ser realizado considerando y valorando las características del propio sistema, los recursos presentes y el conocimiento del agricultor. En el mismo sentido, Caporal y otros (2011), advierten que la propuesta agroecológica presupone el uso de tecnologías heterogéneas, con adecuación a las características locales de los agroecosistemas y a la cultura de las poblaciones rurales que viven en la región o ecosistema.

En consecuencia, se puede afirmar que la diseminación del modelo PAIS en el estado de Pernambuco no tuvo en cuenta que la Agroecología se fundamenta en un conjunto de conocimientos y técnicas que se desarrollan a partir de los agricultores y de sus procesos de experimentación (ALTIERI, 2012). Cualquier tentativa para desarrollar tecnologías agrícolas sostenibles, como afirman Altieri y Nicholls (2010), debe estar basada en conocimientos y habilidades locales.

De esta manera, desde una perspectiva sociocultural, también surgió la cuestión de dónde colocar los animales, si en el centro de la huerta, como exigía el modelo PAIS, o en otro lugar. De los agricultores que recibieron las gallinas (que fueron solo el 60,3% del total de los entrevistados), el 40,29% de ellos no colocaron los animales en el centro de los canteros, y sí al lado y/o más cerca de casa. Sólo el 31,34% dijo que los animales permanecieron en el gallinero del centro de la huerta durante un tiempo, pero que más tarde las gallinas fueron llevadas a un “lugar mejor”. Sobre este asunto del lugar del gallinero, cabe destacar los siguientes testimonios:

- “Pusimos las gallinas en el gallinero que ya tenía de antes, al lado de la casa. Es mejor y el material lo usé para otra cosa que necesitaba arreglar” (Agricultor nº 28S).

- “Las gallinas tienen que quedarse cerca de la casa para que nadie las robe, y el gallinero central lo usé para guardar herramientas” (Agricultor n° 30S).
- “No hice el gallinero en el centro de la huerta. No pensé que fuese una buena idea, pues tengo que estar pasando por la huerta para llegar allí. Además de eso, no se pueden dejar las gallinas lejos de casa” (Agricultor n° 109Z).

Estas decisiones de los agricultores informan tanto de elementos de cultura y de experiencia, como de sus conocimientos acerca de las gallinas, y demuestran, otra vez, que el modelo PAIS, al no tener en cuenta la realidad local, olvida incluso la posibilidad de que los animales sean robados, como destacan los agricultores. Destáquese que en todas las zonas donde realizamos esta investigación es parte de la tradición que los gallineros estén siempre cerca de las casas.

Sólo un 26,86% afirmó que las gallinas se mantuvieron en el centro de la huerta acorde a lo propuesto por el modelo PAIS. En este sentido, es importante informar que los agricultores fueron orientados a seguir completamente el modelo so pena de perder los materiales recibidos.

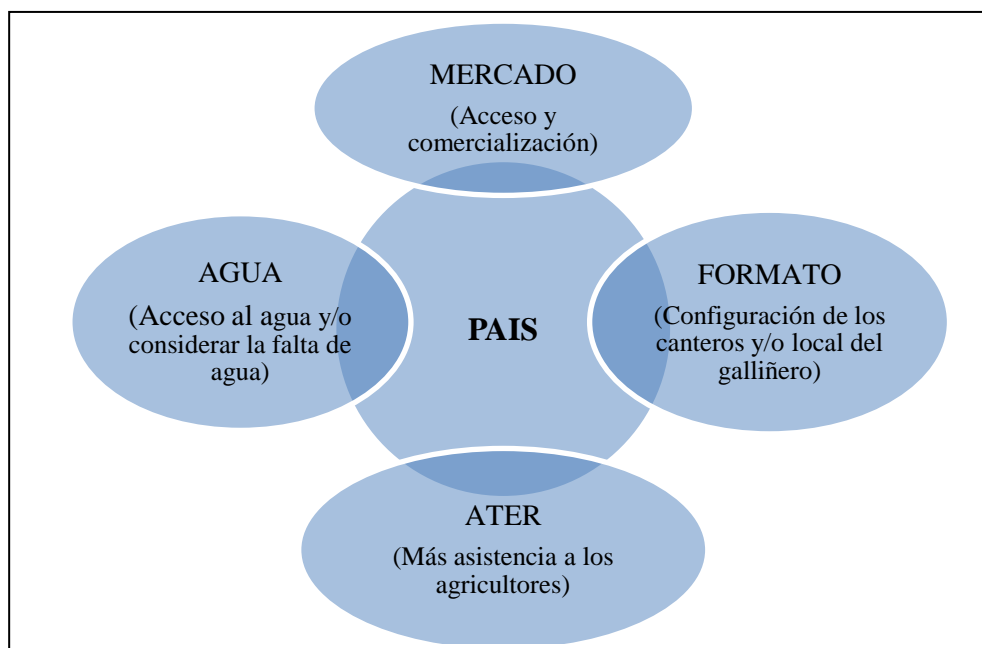
A la vista de este comportamiento, y al contrario de lo que propugnaba el modelo PAIS, sería importante que las estrategias de desarrollo rural amparadas en los principios de la Agroecología partiesen de la creación y evaluación de tecnologías autóctonas, articuladas con tecnologías externas que, mediante el ensayo y la adaptación, pudieran ser incorporadas al acervo cultural de los saberes y al sistema de valores propio de cada comunidad, tal y como afirman Sevilla Guzmán y otros (2006).

Por el contrario, lo que se observó fue que las personas que promovieron y difundieron el modelo PAIS dejaron de tomar en consideración las preferencias de los agricultores, sus formas históricas de producción, además de las condiciones locales objetivas que determinan prácticas adecuadas a cada realidad. El intento de “reaplicar” un paquete del tipo PAIS tratando de que colocaran el gallinero en el centro de la huerta y ofreciendo esa raza de gallinas, chocó frontalmente con los hábitos y formas específicas de manejo que ya venían siendo utilizadas por los agricultores.

Sin embargo, para el representante del PRORURAL, las principales dificultades en relación a la adopción del PAIS fue la probable “falta de conocimiento sobre la práctica del PAIS”, así como la sucesión de situaciones en las que “los agricultores nunca habían plantado hortalizas”, lo que según él pudo haber generado una cierta dificultad en su adopción. Por su parte, el representante del IPA apuntó la cuestión del

mantenimiento de la bomba y la cuestión de la sequía como las principales dificultades que los agricultores pudieron haber encontrado en la adopción del modelo PAIS.

Cuando fueron preguntados sobre los principales problemas/dificultades del modelo PAIS y en qué se podría mejorar, los agricultores beneficiarios mostraron las siguientes percepciones:



Fuente: Autora, 2016

**Figura 16.-** Principales problemas/dificultades en relación al modelo PAIS y lo que podría mejorar según los agricultores beneficiarios entrevistados

Estas percepciones confirman el hecho de que, ciertas cuestiones relacionadas con la búsqueda del desarrollo sostenible, difícilmente van a ser posibles a través de un paquete tecnológico cerrado, listo para ser utilizado, que no tenga en consideración aspectos importantes como, por ejemplo, las cuestiones culturales. Al proponerse una siembra en canteros con formato circular, sin mayores articulaciones con el contexto de cada realidad y no teniendo en consideración la experiencia y los saberes locales, la difusión del modelo PAIS constituye un proceso de “invasión cultural” (FREIRE, 1983).

No por casualidad la cuestión del formato del modelo PAIS fue señalada por los agricultores beneficiarios como algo a mejorar. Eso demuestra más que una simple cuestión de alteración en el formato de los canteros y/o el lugar del gallinero. La manera cómo el agricultor trabaja y maneja la producción agrícola -que muchas veces está

relacionada con aspectos de la tradición- es una cuestión de esencial relevancia en cualquier tecnología que se diga agroecológica.

Como era de esperar, el formato circular de los canteros no fue aceptado por la mayoría de los agricultores beneficiarios del modelo PAIS, como demuestran los testimonios a continuación:

- “No me gusta plantar de forma circular, tiene que hacerse rodando. No es práctico. Nunca planté así antes” (Agricultor nº 95Z).
- “Prefiero plantar de forma normal, como siempre hice” (Agricultor nº 3S).
- “Es mejor plantar en los canteros rectos, lo que pasa es que, si no lo hacíamos de esa forma, decían que iban a quitarnos el material. Tenía que ser así, circular” (Agricultor nº 69Z).
- “Muchas veces tuvimos que cambiar la producción de lugar para hacer el barbecho. Es por eso que andar haciendo canteros circulares por el terreno da más trabajo y ocupa más espacio” (Agricultor nº 55A).
- “El gallinero dentro del parterre no es bueno, debería estar cerca de la casa, lejos de los ladrones de gallinas y más cerca de nosotros” (Agricultor nº 93Z).

Los defensores del PAIS defienden las ventajas del formato circular, pues facilitaría los trabajos de las huertas aunque eso suponga no tener en cuenta las opiniones de gran parte de los agricultores beneficiados, tal y como se recoge en el testimonio del agricultor nº 95Z. Tales testimonios también confirman la ausencia de un enfoque agroecológico sobre la importancia de construir tecnologías heterogéneas, con características adecuadas a las particularidades locales y a la cultura de los que irán a manejarlas.

Por tanto, pese a que la mayoría de los beneficiarios se mostró satisfecho por haber recibido esta tecnología, cuando se les preguntó si preferían plantar en canteros circulares, como el modelo PAIS, o en un formato tradicional de canteros rectos, el 82,88% comentó que prefería la forma tradicional-recta, como ya acostumbraban a hacer (Figura 17 y 18).



Fuente: Autora, 2016.

**Figuras 17 y 18.-** Formato tradicional de canteros rectos, encontrados en Pernambuco

Como es sabido, la dimensión sociocultural y política de la Agroecología parte de aceptar la necesidad de articular, junto al conocimiento científico, otras formas de conocimiento para juntos alcanzar el objetivo de promoción del desarrollo rural y de la agricultura más sostenible. Sin embargo, hubo situaciones en que el Kit PAIS fue entregado a comunidades indígenas que, a pesar de poseer una riqueza de conocimientos adquiridos a lo largo de los años y por generaciones, afirmaron que “no hubo interés en saber lo que sabíamos... lo principal era montar el PAIS” (Agricultor nº 23), lo que evidencia una fractura con todas las tradiciones y conocimientos acumulados por los agricultores.

Por ello el conocimiento del manejo de los recursos naturales sólo será posible a partir del conocimiento de la historia de los agroecosistemas y de sus procesos de configuración, así como de la aplicación de la ciencia en forma de tecnología y su impacto sobre la naturaleza (SEVILLA GUZMÁN y GONZALEZ de MOLINA, 1993).

Esta advertencia no es nueva, pues como informan diversos autores, cualquier tentativa de desarrollo de tecnologías agrícolas sostenibles debe tener en consideración el conocimiento y las habilidades locales (RICHARDS, 1985; TOLEDO, 2000). De esa forma, lo que se esperaba de una tecnología que se dice "agroecológica" era que tuviese en consideración "los saberes, conocimientos y experiencias de los agricultores, de los pueblos indígenas, de los pueblos de la selva, de los pescadores, de las comunidades quilombolas, así como de los demás actores sociales participantes en los procesos de desarrollo rural, incorporando el potencial endógeno" (CAPORAL y otros, 2011).

Los sistemas tradicionales son, en general, más seguros, resilientes y flexibles, lo que puede contribuir bastante a la búsqueda de estrategias más sostenibles de la agricultura. De este modo, cualquier estrategia que busque la Agroecología como orientación, necesitaría, como afirma Altieri (2012) "estar profundamente enraizada en la racionalidad ecológica de la agricultura tradicional". Desde esta perspectiva, las otras formas de conocimiento de carácter "no científico" no deben ser excluidas de cualquier estrategia que se diga agroecológica de desarrollo rural sostenible, como ocurrió en el caso del modelo PAIS aquí estudiado. Como afirman Caporal y Costabeber (2000b), las diferentes acciones deben "ser capaces de integrar estos diferentes saberes, buscando la construcción social de conocimientos que promuevan la gestión de los agroecosistemas en una perspectiva de desarrollo sostenible de las comunidades".

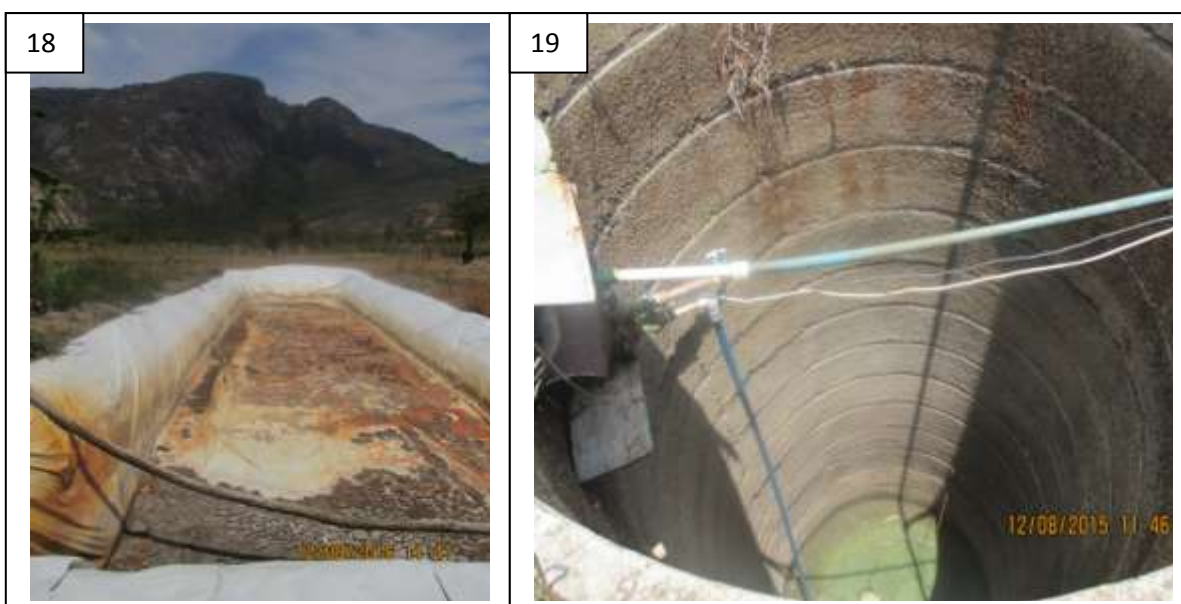
Sevilla Gúzman y Soler Motier (2010), ya señalaban que la transición de la agricultura convencional a una agricultura sustentable no es agroecológica sin el desarrollo de un contexto sociocultural y político del que partan propuestas colectivas.

De esa manera, el potencial endógeno, para Caporal y otros (2011), "constituye un elemento fundamental y el punto de partida de cualquier proyecto de transición agroecológica, en la medida en que auxilia en el aprendizaje de los factores socioculturales y agroecosistémicos que constituyen las bases estratégicas de cualquier iniciativa de desarrollo rural o de diseño de agroecosistemas que busquen alcanzar niveles crecientes de sostenibilidad".

El hecho de que se dieran situaciones como las descritas, puede estar fuertemente relacionado con la manera en que el paquete PAIS fue llevado a los

agricultores: de arriba hacia abajo, de forma fuertemente vertical. Todo lo contrario de lo que propugna la Agroecología. Tal como afirman Altieri y Toledo (2011), cualquier tecnología diseñada con orientación agroecológica es altamente intensiva en conocimiento y debe estar basada en técnicas que no sean entregadas de arriba hacia abajo, sino desarrolladas en base a los conocimientos de los agricultores y a su capacidad de experimentación".

Por último, pero no menos importante, cabe destacar el tema del agua, también considerado por los agricultores como uno de los problemas/dificultades principales del modelo PAIS. La mayoría de los agricultores beneficiarios, sobre todo en el sertão y en algunos municipios de la zona del agreste, señalaron la cuestión de la falta de agua como uno de los grandes problemas, que se vio agravado además por la sequía intensa de los últimos años. También en este aspecto, se debe poner atención en que la difusión de cualquier tecnología, por más apropiada que sea, necesita tener en consideración las condiciones específicas de los ecosistemas, como es el caso de la escasez crónica de agua que ocurre en la mayoría de los municipios del estado de Pernambuco (Figura 19 y 20).



Fuente: Autora, 2016

**Figuras 19 y 20.** - Falta de agua en propiedades beneficiadas por el modelo PAIS, en Pernambuco.

De todo esto se desprende que uno de los criterios citados por los entrevistados de las instituciones ejecutoras como necesario para la selección de los agricultores

beneficiarios -es decir, la disponibilidad de agua- fue, cuanto menos, poco observado, puesto que los técnicos del estado no podían ignorar las situaciones históricas de sequía o escasez hídrica a lo largo de los años.

La realidad hídrica, principalmente en relación a la oferta y al uso de las aguas, es un tema que, históricamente, ha marcado los diversos debates sobre esta región. El Estado de Pernambuco tiene el 70% de su territorio localizado en el semiárido nordestino. Los registros históricos de las sequías en esta región datan de la época de la colonización portuguesa. Una de las primeras sequías de las que se tiene registro ocurrió entre 1580 y 1583. Y es precisamente en el semiárido donde ocurre uno de los mayores índices de evaporación de Brasil (ASA, 2015). La situación es particularmente severa en el conocido "Polígono das Secas"<sup>75</sup> que comprende una área de 940.000 km<sup>2</sup>, el equivalente a más de la mitad del territorio de la región nordeste (52,7%). De manera que, como cualquier otra región semiárida, el Nordeste brasileño siempre estará sujeto a la aparición de sequías periódicas.

La baja pluviosidad es un hecho bastante conocido y previsible para la región del semiárido (como ya se ha mostrado en la descripción del área de estudio). Siendo así, el desarrollo de estrategias para esta región deberían siempre considerar la posibilidad de grandes periodos de sequías que determinará las elecciones de las plantas que serán cultivadas.

Actualmente, ya es realidad en algunas comunidades la acción de algunos programas que buscan facilitar el acceso al agua, así como, programas educacionales que buscan incentivar la convivencia con el semiárido. Como ejemplo, se destaca el "*Programa um Milhão de Cisternas*" (P1MC), y el "*Programa Uma Terra e Duas Águas*" (P1+2), gestionados por la Articulación para el Semiárido Brasileiro (ASA Brasil) con apoyo financiero del Gobierno Federal. Varios gobiernos estatales, a partir del ejemplo del P1MC, tienen sus propios programas de construcción de cisternas rurales, con o sin recursos del gobierno federal (JALFIM, 2015).

---

<sup>75</sup> Delimitado por el Gobierno Federal en 1951 (Ley n° 1.348).



### 5.3.4 Sobre la aceptación y los motivos del abandono

Al respecto de la aceptación del Kit PAIS por parte de los agricultores seleccionados para recibirlo, los representantes de las instituciones ejecutoras dieron las siguientes respuestas: según el representante del PRORURAL, “los agricultores lo aceptaron bien, fue buena”. Por su parte, para el representante del IPA, “los que fueron bien seleccionados quedaron satisfechos”, a todos les gustó recibir ya que “era gratis, fue todo donado”. Según el mismo entrevistado, se dieron situaciones en las que “el agricultor quiso recibirlo sólo porque era gratis, y su intención parecía ser la venta del material, sobre todo el depósito de agua, que es el elemento más caro del kit PAIS”.

Sobre la posible resistencia de los agricultores en relación a la aceptación del Kit PAIS, ambos representantes respondieron que “no hubo ningún tipo de resistencia, ellos eran libres...” (representante del IPA). A la gran mayoría de los agricultores beneficiarios, el 97,29%, “le gustó haber recibido el Kit PAIS”, que fue una ayuda para quien, como dice el Agricultor nº 6S “no esperaba recibir nada del gobierno” y “sin pagar nada por esto” (Agricultor nº 7S).

Sólo una pequeña parte de los agricultores beneficiarios, un 10,8%, añadieron otras cuestiones, entre las cuales se puede destacar: “incentivó la introducción de nuevos cultivos y la diversificación de la producción” (Agricultor nº 5S); “puso en valor la producción de hortalizas y colocó de una vez lo orgánico en la cabeza” (Agricultor nº 16S); “enseñó cómo montar un sistema de irrigación que antes era manual y daba mucho trabajo” (Agricultor nº 27S); “después de recibir el PAIS, pude vender mis productos en la feria orgánica” (Agricultor nº 32S).

Sin embargo, la satisfacción manifestada por recibir el Kit PAIS no estuvo relacionada con cambios significativos en la vida de esas familias, sino con la recepción de material, sobre todo el depósito de agua, que ha permanecido en las propiedades del 67,56% de los agricultores beneficiarios (Figura 21).



Fuente: Autora, 2016

**Figura 21.** - Uso del depósito de agua en propiedad beneficiada por el modelo PAIS en Pernambuco.

En este sentido y de acuerdo con los relatos de los entrevistados, el depósito de agua fue fundamental en la manutención de las actividades agrícolas, posibilitando “almacenar” el agua y “montar el sistema de irrigación”, así como guardar agua para el uso doméstico, especialmente en los municipios que más sufren la sequía. No es extraño, pues, que al ser preguntados por su opinión sobre si “a los otros agricultores les gustó el haber recibido el Kit PAIS”, el 56,75% afirmara que “sí, les gustó”, mientras que la mayoría de ellos justificó esta respuesta afirmando que “fue todo gratis” (Agricultor n° 95Z); “todo el mundo recibió material” (Agricultor n° 55A); “había gente que no tenía ninguna reserva de agua, ni para casa” (Agricultor n° 51A); “el depósito de agua es caro, no teníamos forma de comprarlo si no fuese por el PAIS” (Agricultor n° 41A). Un 42,34% de los entrevistados dijo que “no sabía” de la satisfacción de otros agricultores sobre el modelo PAIS.

A pesar de la satisfacción manifestada, el mismo grupo que se dijo satisfecho enumeró una serie de problemas entre los que destacan:

- “Pero no me gusta el formado del PAIS” (Agricultor n° 46A).
- “Pero falta un ATER para orientar mejor sobre el PAIS” (Agricultor n° 89Z).
- “Pero uso el PAIS solo durante la estación seca, pues en el invierno se inunda” (Agricultor n° 7S).

- “Pero sólo tengo cilantro y cebollino en los canteros del PAIS, es difícil comercializar hortalizas aquí en el municipio, dependemos del intermediario” (Agricultor nº 81Z).
- “Pero lo que producimos en el PAIS es tan poco, que sólo queda para el consumo” (Agricultor nº 95Z).
- “Todavía tengo el PAIS, pero es difícil vender los productos, tienes que estar metido en alguna feria, no puedes depender de la compra del gobierno” (Agricultor nº 112Z).

Después de eso, los agricultores entrevistados fueron preguntados por el abandono del modelo PAIS, y cuáles fueron las razones que los llevaron a desistir. Al respecto, el 90,09% de los agricultores dijeron que “conocían algún agricultor que había abandonado el PAIS”. En ese sentido, el número de desactivaciones del modelo PAIS en el estado de Pernambuco puede ser todavía mayor, ya que casi todos los agricultores entrevistados afirmaron conocer algún agricultor que ya había desactivado el modelo. Estos agricultores enumeraron las siguientes razones que, según ellos, produjeron la desactivación de las unidades:

- Falta de interés (ganas/condición/costumbre) y/o tiempo para el manejo de la unidad PAIS.
- Condiciones climáticas (falta de agua, sequía).
- Falta de ATER (orientación).
- Formato del modelo PAIS (no le gustó).
- Agrotóxicos (no sabía y/o no quería producir sin utilizarlo).
- Mercado y Comercialización (acceso, no tener a quién vender el producto, renta).

Las razones expuestas aquí como motivo para las diversas desactivaciones del modelo PAIS por parte de otros agricultores fueron las mismas que también les hicieron abandonar a algunos de ellos. Entre las razones destaca de nuevo la cuestión de “configuración del modelo PAIS”. Esta cuestión ya fue discutida anteriormente, cuando se trató del rechazo del formato circular de los canteros, demostrando una falta de compatibilidad cultural por parte del modelo.

De forma adicional, entre los demás motivos que llevaron a los agricultores entrevistados a abandonar el modelo PAIS, se destacan los siguientes:

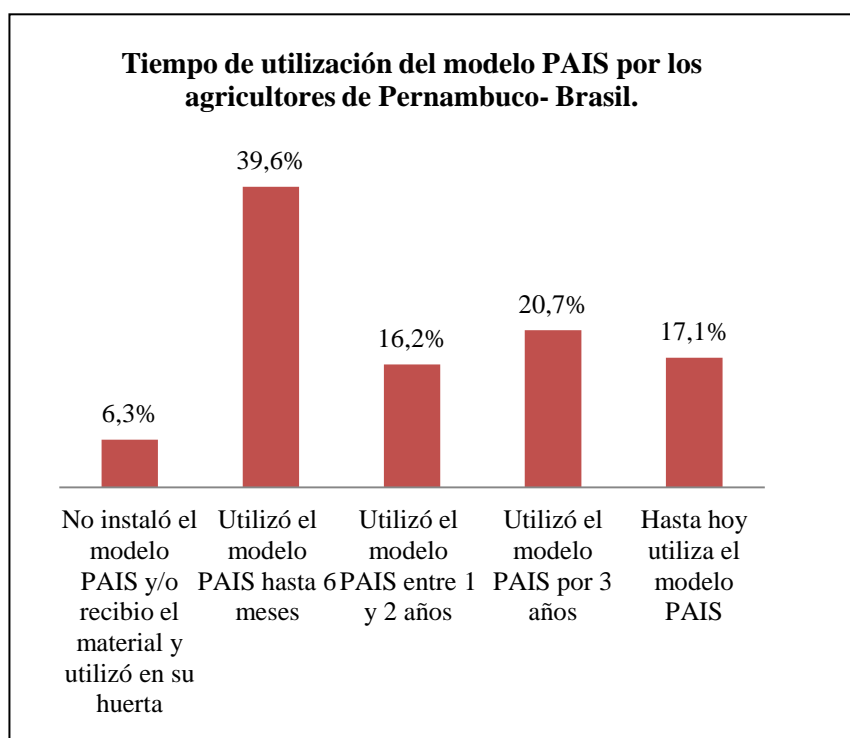
- “No me gustaron los canteros, tengo que andar rodeando, prefiero plantar de la forma que siempre hice” (Agricultor n° 3S).
- “Nunca tuve la costumbre de plantar huerta...” (Agricultor n° 14S).
- “El agua no llega para todo, tenemos que escoger qué plantar...”. (Agricultor n° 4S).
- “A veces tenemos que dejar el área en barbecho, y estar montando el PAIS con aquel formato cada vez que cambiamos de sitio, no nos da...” (Agricultor n° 111Z).
- “Vivo de la mandioca hace más de 20 años, no me da para cambiar y quedarme plantando hortalizas...” (Agricultor n° 23S).
- “Nadie fue a comprar la producción del PAIS, no tenía un puesto en la feria, y vender huerta para intermediario es perder el dinero, es mucho trabajo para tan poco retorno” (Agricultor n° 91Z).
- “No fui capaz de seguir, si algo se rompía, no tenía cómo andar comprando... entonces me fui desanimando del PAIS” (Agricultor n° 45A).
- “Desde el comienzo no me gustó el lugar en que fue instalado el PAIS, ni el formato, y ocupa mucho espacio, por eso tan pronto como se fue acabando, lo fui desmontando...” (Agricultor n° 68Z).
- “El gobierno no quiso comprar, nos quedamos sin tener a quién vender...” (Agricultor n° 72Z).
- “La huerta aquí es sólo para consumo de la familia, no hay por qué hacer todo eso...” (Agricultor n° 26S).
- “La región es mala para plantar eso, las plantas mueren. No hay agua suficiente. Dijeron que cavarían un poco y nada...” (Agricultor n° 5S).
- “El personal instaló el PAIS, dijo que yo no podía usar agrotóxicos, más nos quedamos sin saber qué hacer, aquí los insectos destruyen todo...” (Agricultor n° 21S).
- “El personal del ATER estaba todo animado al comienzo, pero después desaparecieron, y nos quedamos sin saber qué hacer...” (Agricultor n° 63A).
- “Hicimos el gallinero y las gallinas nunca aparecieron, entonces desmontamos todo... la verdad, nunca me gustó esa idea del gallinero en el medio” (Agricultor n° 55A).

- “Ya planto hortaliza hace más de 10 años, no hay por qué estar plantándolo así...” (Agricultor nº 110Z).
- “Fue un lío con el PAIS ese, tenía que ser de aquella forma, si no, te decían que se iban a llevar de vuelta las cosas, por eso fui desistiendo. Hubo mucha pelea aquí en la región, pero está todo el mundo con miedo de hablar” (Agricultor nº 109Z).

Para el representante del PRORURAL, el visible abandono del PAIS en diversos municipios del estado “no tiene que ver solamente con el PAIS”, sino también “con los intereses, condiciones técnicas y económicas del agricultor, situación de la propiedad (agua, relieve...), entre otros factores”. Para el representante del IPA, la situación de los PAIS abandonados puede estar relacionada con el hecho de que “el agricultor aceptó recibir la tecnología sólo porque era gratis... estaban interesados en recibir el material”, destacando nuevamente la cuestión del depósito de agua.

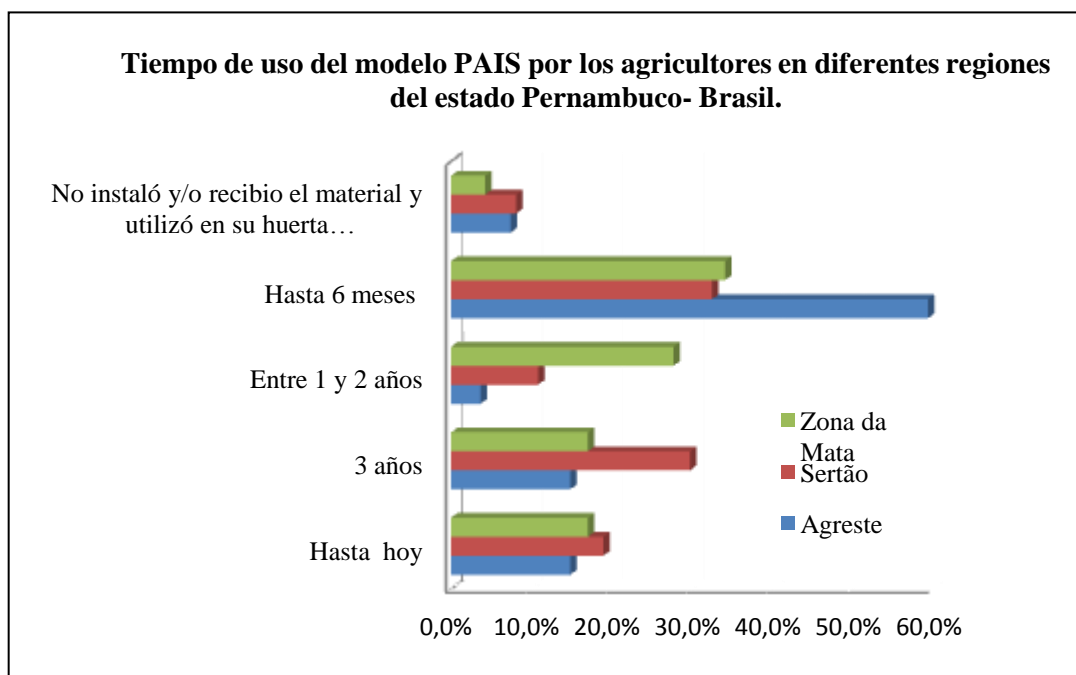
Con respecto al tiempo de utilización/permanencia del uso del modelo PAIS por parte de los agricultores entrevistados, se constató una variedad de situaciones, como queda destacado en el gráfico siguiente (Gráfico 1 y 2).

La mayoría de los agricultores beneficiados por la unidad PAIS (el 39,6%) utilizaron esta tecnología hasta un máximo de 6 meses. Sólo un 17% de los agricultores dijeron que continúan utilizándolo hasta hoy. Sobre la situación actual de las unidades PAIS en el estado de Pernambuco se hablará con más detalle en el próximo epígrafe.



Fuente: Autora, 2016

**Gráfico 1.-** Tiempo de utilización del modelo PAIS en el estado de PE – Brasil.

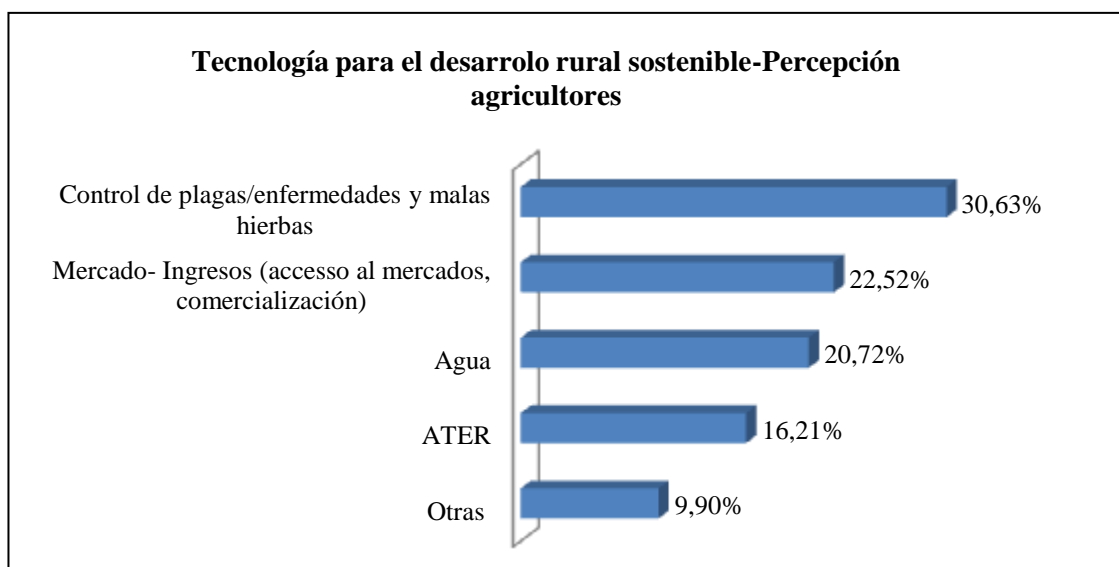


Fuente: Autora, 2016

**Gráfico 2.-** Tiempo de utilización del modelo PAIS en el estado de PE – Brasil.

Para terminar, los agricultores beneficiados fueron preguntados sobre si querrían experimentar nuevas alternativas que pudieran contribuir a un desarrollo más sostenible en la agricultura. Todos ellos, respondieron que “sí”, resaltando que “si fuera para mejorar la situación, queremos con certeza” (Agricultora nº 60A).

En ese sentido, pedimos que los agricultores sugiriesen lo que debería tener en cuenta una “tecnología” para su desarrollo rural sostenible. Dividimos las respuestas en categorías y obtuvimos las siguientes sugerencias (Gráfico 3).



Fuente: Autora, 2016

**Gráfico 3.-** Tecnología social para el desarrollo rural sostenible (opinión de los agricultores beneficiados por el PAIS en PE – Brasil)

Como se puede observar a partir de las sugerencias de los agricultores, se comprueba que, nuevamente, la cuestión del ATER aparece como necesaria en el proceso de desarrollo de “tecnologías” que buscan un desarrollo rural más sostenible. En muchas ocasiones, el kit fue entregado y después ya no se produjo ningún contacto con el agricultor. Eso es lo que afirma el Agricultor n° 106Z, al cuestionar la ausencia de la visita del “personal de la ATER”. Según él, “hay gente que no recibió ninguna visita, tuvo que ir por cuenta propia al centro de artesanía y buscar el material del PAIS (si no, lo iba a perder, puesto que la gente ya lo estaba robando, llevaba mucho tiempo parado allí, sin ser liberado). Sobre la importancia de una ATER como instrumento transformador que actúa con el objetivo de una sostenibilidad cimentada en los principios y conceptos de la Agroecología, ya discutimos en el primer punto los resultados de esa cuestión.

Otro punto relevante puesto sobre la mesa por los agricultores entrevistados como necesario para ser considerado en una tecnología para el desarrollo rural sostenible fueron las cuestiones relativas al mercado (comercialización). En ese sentido, Altieri (2002) ya destacaba que la creación de modalidades alternativas de mercado constituye un factor clave para garantizar la viabilidad económica de la propuesta agroecológica. No obstante, tal viabilidad no fue percibida por los agricultores beneficiarios por el modelo PAIS.

Otro aspecto importante que apareció en un porcentaje significativo de entrevistas (30,63%) fue la cuestión del “control de plagas, enfermedades y/o malas hierbas” (Figura 22 y 23).



Fuente: Autora, 2016

**Figuras 22 y 23.-** Plagas y enfermedades encontradas en propiedades beneficiadas por el PAIS en Pernambuco

Sobre este asunto, los agricultores manifestaron que:

- “No veo forma de no usar agrotóxico”...“el control natural del que tenemos conocimientos ya no funciona más” (Agricultor nº 29S).
- “Perdimos casi todo por causa de un insecto” (Agricultor nº 75Z).
- “La región sólo produce con agrotóxicos. Si no los aplicamos, vienen, pues ven ahí un espacio libre de química que a ellos les gusta más, entonces destruyen todo y nos quedamos sin saber qué hacer” (Agricultor nº 87Z).

La cuestión del uso de los agrotóxicos necesita estar presente en las discusiones sobre la sostenibilidad agrícola en las propuestas de cualquier tecnología que se dice orientada por la Agroecología. Como sabemos, la dimensión ecológica y técnico-agrónoma, a pesar de no poder ser la única tratada en las propuestas “agroecológicas”, constituye un componente imprescindible para la Agroecología, como veremos más adelante.



## **5.4 PAIS: Las cuestiones alimentarias y el uso de agrotóxicos en Pernambuco**

### **5.4.1 PAIS: Biodiversidad en la alimentación y las semillas usadas**

Como ya vimos en epígrafes anteriores, en la aplicación del modelo PAIS en Pernambuco no parecieron tenerse en cuenta ciertos criterios presentes en toda propuesta agroecológica. Del mismo modo, en este epígrafe se muestran algunos de los aspectos relacionados con la alimentación y el uso de los agrotóxicos con el objetivo de analizar posibles cambios ocurridos tras la recepción del Kit PAIS y de las capacitaciones ofrecidas a los agricultores beneficiarios. De acuerdo con lo discutido anteriormente, la perspectiva agroecológica nos remite a una agricultura con objetivos que van más allá de los impactos causados al medio ambiente, para considerar también aspectos relativos a la soberanía alimenticia que busca garantizar la autosuficiencia de los agricultores y de sus familias.

En ese sentido, uno de los principios clave de la Agroecología, destacado por Altieri y por Nicholls (2012), es la diversificación de los sistemas agrícolas. Esta no es una cuestión de menor calado, como afirman Caporal y Costabeber (2011), en la medida en que, en el medio rural brasileño, la inseguridad alimentaria de muchos agricultores está presente y se expresa en una creciente dependencia de los mercados para la adquisición de alimentos básicos, que en gran parte tiene su origen en la reducción de la diversidad de cultivos en la producción.

El presente trabajo buscó identificar esta problemática entre las familias beneficiarias del PAIS. Se inició preguntando a los agricultores sobre si hubo alguna mejora en la alimentación de la familia después de recibir el modelo PAIS. Poco menos de la mitad de los entrevistados (el 48,6%) contaron que “no hubo diferencia”, afirmando que “ya plantábamos antes de recibir” esta tecnología y que no pasaron a cultivar nada diferente de lo que ya tenían. Sin embargo, el 50,45% de los agricultores entrevistados afirmaron que la alimentación mejoró con el modelo PAIS. De esos, el 91,07% justificó su respuesta diciendo que pasaron a cultivar nuevas variedades y nuevos cultivos, como se puede ver en los siguientes testimonios:

- “Antes era sólo judía, maíz y mandioca” (Agricultor nº 06S).
- “Plantaba sólo cilantro y lechuga, de hortaliza...” (Agricultor nº 08S).
- “Antes sólo tenía pasto” (Agricultor nº 91Z).

- “Comencé a plantar remolacha y tomate cherry...” (Agricultor nº 17S).

De hecho, la importancia del incentivo a la diversificación de la producción a través del incremento de nuevas variedades, como fue el caso de los “tomate cherry” relatado por algunos agricultores, es crucial en la perspectiva de la Agroecología. Sin embargo, casi la totalidad de esos agricultores contó que este incremento de cultivos y la consiguiente mejora de la alimentación duró mientras siguieron recibiendo semilla del programa. Ello pone de manifiesto que los cambios fueron solo coyunturales, a corto plazo, y que los nuevos cultivos no fueron incorporados en la rutina alimentaria de las familias, pues cuando se acabó el suministro gratuito de semillas, volvieron a la situación anterior, cuando cultivaban unas pocas variedades. Y sin condiciones económicas o interés por parte de los agricultores en acceder a estas semillas de nuevo.

Cuando se propone una producción diversificada, los nuevos cultivos deben responder a los hábitos alimentarios locales (de las familias beneficiarias) con variedades adaptadas a las condiciones edafoclimáticas locales (ALTIERI y NICHOLLS, 2012). En la misma dirección se manifiesta Gliessman (2000a), destacando que, más allá de los efectos positivos sobre la alimentación de las familias, la diversificación promueve la biodiversidad, contribuyendo a la estabilidad de los agroecosistemas. No obstante, el modelo PAIS favoreció poco el aumento de la biodiversidad agrícola y, consecuentemente, la esperada mejora en la alimentación a partir del cultivo de diferentes especies. O sea, la diversificación duró el tiempo de la “duración de las existencias de semillas” distribuidas en el kit, como dicen los agricultores.

El resto de los agricultores para quienes hubo una mejora en la alimentación con el modelo PAIS, atribuyó este hecho a la no utilización de agrotóxicos (el 8,9%). Aunque ya plantaban los mismos cultivos, el modelo PAIS les habituó a no usar agrotóxicos. Un pequeño segmento (el 0,9%) no respondió sobre el tema. La obligación de no usar agrotóxicos dentro del área del PAIS parece indicar que conllevó una mejora en la calidad de los alimentos (cuando fueron producidos), libres de contaminantes químicos. Como afirma Azevedo (2006), los alimentos “orgánicos” son más saludables, puesto que además de tener un valor nutricional más equilibrado, durabilidad mayor y mejores características sensoriales, tienen menor toxicidad.

No obstante, la presente investigación permite afirmar que aunque estas fueron ventajas indudables de la “replicación” del PAIS, los cambios fueron efímeros,

evidenciando un insuficiente avance en la búsqueda de una alimentación más diversificada, de más calidad y de uso generalizado entre las familias.

Otro aspecto relevante es el de las semillas distribuidas en el Kit PAIS. Gran parte de los agricultores entrevistados (el 89,18%) afirmó que las recibieron gratuitamente, mientras que la variedad no fue elección suya. Según este grupo, las semillas fueron predefinidas por el equipo responsable del proyecto y fueron distribuidas una sola vez, en el momento de la entrega del Kit. El resto de los agricultores (el 10,8%), dijo que a pesar de que las semillas formaban parte del kit PAIS, no se las entregaron, lo que les obligó a sembrar con semillas que ya solían plantar.

Sobre este tema, preguntamos a los representantes de las instituciones ejecutoras cuál fue el procedimiento adoptado para la elección de las semillas (variedades/especies). De acuerdo con ambos representantes, las semillas y, en general, todos los materiales del Kit “fueron adquiridos de diversas empresas a través de licitaciones de los técnicos”.

Desde una perspectiva agroecológica, la contradicción es evidente. La “entrega” de semillas predefinidas, no estimuló la producción de semillas u otras formas de propagación de hortalizas por parte de los propios agricultores, habida cuenta de que muchas de las especies de hortalizas no producen semillas en todos los lugares ni en condiciones diferentes de clima. De esta forma, lo que se observó en la investigación fue que los beneficiarios del modelo PAIS recibieron semillas compradas a empresas del sistema agroindustrial convencional. La estrategia de “replicación” del modelo PAIS no tomó, pues, en consideración la posibilidad de potenciar el uso de recursos locales en la medida en que la elección de las especies/variedades de semillas distribuidas sucedió antes de la llegada de la propuesta con los agricultores, dejando de lado un aspecto importante de la transición agroecológica.

Como subrayan Marasas y otros (2012), desde una perspectiva agroecológica, “el manejo productivo debe ser realizado considerando y valorando las características del propio sistema y los recursos presentes”. Al no tener en cuenta este aspecto, los proyectos contribuyeron a crear otro tipo de dependencia de los agricultores, esta vez del mercado de semillas industriales.

El desarrollo de cualquier acción orientada por la Agroecología precisa considerar las características distintas de cada lugar para, desde ahí, definir lo que mejor se adecúa a las condiciones locales. Tal cosa no parece haber ocurrido en el caso del

modelo PAIS, ya que existió un kit predefinido con los materiales necesarios para su implantación, incluyendo las semillas “híbridas”. Al respecto, debe destacarse que la distribución de híbridos y variedades mejoradas<sup>76</sup> suele favorecer el uso de agrotóxicos, con serias consecuencias para la salud y el medio ambiente (ALTIERI, 2012).

Al contrario de lo que preconiza la Agroecología, en la implementación del PAIS se distribuyeron variedades e híbridos comerciales que fueron desarrollados para maximizar la productividad física mediante el empleo de altas dosis de fertilizantes sintéticos (PETERSEN y ALMEIDA, 2008). Ello resulta contradictorio con los propios principios asumidos por los diseñadores del modelo PAIS.

Para terminar, sería esencial que las iniciativas que pretenden impulsar procesos coherentes con el enfoque agroecológico incentivasen acciones que estimularan la producción y la multiplicación de semillas en la región, así como la creación de espacios de trueque, bancos de semillas o estrategias como la del agricultor “guardián”, que vienen siendo utilizadas para otras semillas por diversos grupos de agricultores en diferentes lugares del país.

La adquisición y donación de semillas locales, tradicionales/criollas y comerciales (preferiblemente no híbridas), producidas por agricultores familiares, es un mecanismo que, según NIEDERLE y otros (2015), tiene la potencialidad de rescatar y preservar la biodiversidad, estimular la producción, el intercambio y la comercialización de esas semillas más adaptadas a las condiciones locales, promoviendo así la autonomía de la agricultura familiar. Además, esas semillas traen “historias de generaciones, prácticas y símbolos culturales y significan la autonomía frente a las relaciones comerciales que crean dependencia de paquetes tecnológicos, conocimiento técnico y circuitos de comercialización” (LONDRES y ALMEIDA, 2009).

En la misma dirección, Koohafkan y otros (2011) afirman que el uso de las variedades locales es requisito de los sistemas agrícolas basados en principios agroecológicos. Se nota que con la utilización de variedades “no híbridas” (criollas o no) por parte de los agricultores familiares beneficiados por el PAIS, se atendería uno de los principios básicos de la Agroecología que es el de desarrollar cultivos adaptados a las condiciones locales de la finca, capaces de tolerar las variaciones ambientales. Ello

---

<sup>76</sup> Para *Food and Agriculture Organization* (FAO, 2014), a pesar de las ventajas de las variedades mejoradas, en especial en lo que respecta a su productividad, su uso en sistemas de agricultura de subsistencia tiene que ser evaluado con cuidado. Los pequeños agricultores prefieren normalmente las variedades tradicionales porque están mejor adaptadas para resistir el estrés ambiental. Además de eso, son de bajo coste y proporcionan la opción de guardar parte de la producción de la cosecha en el lugar de la producción para ser utilizada como semilla la campaña siguiente o para la adquisición o trueque a nivel local.

redunda, además, en el grado de autonomía de los agricultores, uno de los atributos esenciales de la sostenibilidad (González de Molina, 2013) y que está íntimamente relacionado con la capacidad interna de cerrar a escala de finca los flujos de energía y materiales necesarios para la producción. En este sentido, se podría haber estimulado el “intercambio no mercantilizado” como una metodología alternativa con la que contribuir a maximizar la autosuficiencia alimentaria de las familias agricultoras, disminuyendo así la dependencia del mercado “convencional”.

#### **5.4.2 PAIS: Sostenibilidad, agrotóxicos y la transición agroecológica**

Preguntamos a los representantes de ambas instituciones ejecutoras del modelo PAIS -que incluye en su propio nombre el hecho de ser un proyecto sostenible- qué entienden por "sostenible" y cuál es el concepto adoptado por la institución. Para el representante del PRORURAL, la sostenibilidad sería tener “una agricultura que permanezca dando resultados sin herir el equilibrio... y que sea duradera”. Por su parte, el representante del IPA, afirmó que la sostenibilidad es “sinónimo de manejo agroecológico...”. Según ese mismo representante, el sólo hecho de no usar agrotóxicos no significa necesariamente ser sostenible.

Aunque el hecho de ser orgánico no signifique necesariamente ser sostenible, en el enfoque agroecológico, la eliminación de esos productos es fundamental y forma parte de las etapas de la transición agroecológica propuestas por Gliessman (2010), como veremos a continuación:

- Nivel 1- Aumentar la eficiencia en el uso de insumos, reduciendo así el uso de insumos caros, escasos o ambientalmente dañinos.
- Nivel 2- Sustitución de insumos y prácticas convencionales por alternativas.
- Nivel 3- Rediseño de agroecosistemas para que funcionen como base para un nuevo grupo de procesos ecológicos.
- Nivel 4- Reconectar a los productores y a los consumidores en la transición hacia una cultura de sostenibilidad que tiene en cuenta las interacciones entre todos los componentes del sistema de alimentación.

En consecuencia, una producción agrícola que hace uso de agrotóxicos y fertilizantes químicos no puede considerarse sostenible, siendo necesario pasar por este nivel de transición para seguir adelante rumbo hacia la sostenibilidad.

El modelo PAIS pretendía incentivar la “transición de un modelo de producción agrícola basado en el uso de abonos químicos y agrotóxicos que contaminan el medio ambiente y deterioran la salud del productor rural, hacia una forma agroecológica de producir alimentos” mediante la implantación de esta tecnología PAIS (FBB, 2009). Pero, como veremos a continuación, pese a que la difusión del modelo PAIS estaba siendo presentada como un instrumento para el avance de la agroecología, el avance efectivo en la transición agroecológica parece no haberse dado.

Se preguntó a los representantes de las instituciones ejecutoras de los proyectos cómo fue realizada la transición agroecológica en las áreas de los agricultores que recibieron el modelo PAIS en el estado, y en cuánto tiempo. Según del PRORURAL, cuando su institución asumió las “responsabilidades” del proyecto PAIS, algunas acciones ya habían ocurrido y por tanto no todas pasaron por ellos. Con la extinción del PROMATA, responsable inicial de las acciones del PAIS junto con la ASSOCENE, su institución asumió las tareas e intentó viabilizar el desenvolvimiento de ese proceso. Para el representante del IPA, la transición comenzó con la adopción del modelo PAIS y la consecuente implantación del modelo, la recolección y venta de los productos.

El concepto de "transición agroecológica", así considerado, del mismo modo que antes el término "Agroecología", sufrió una importante simplificación en su significado, lo que trajo consecuencias inesperadas en el proceso de desarrollo rural sostenible tal y como lo concibieron estas instituciones. Todo lo contrario de la complejidad que envuelve todo proceso de transición.

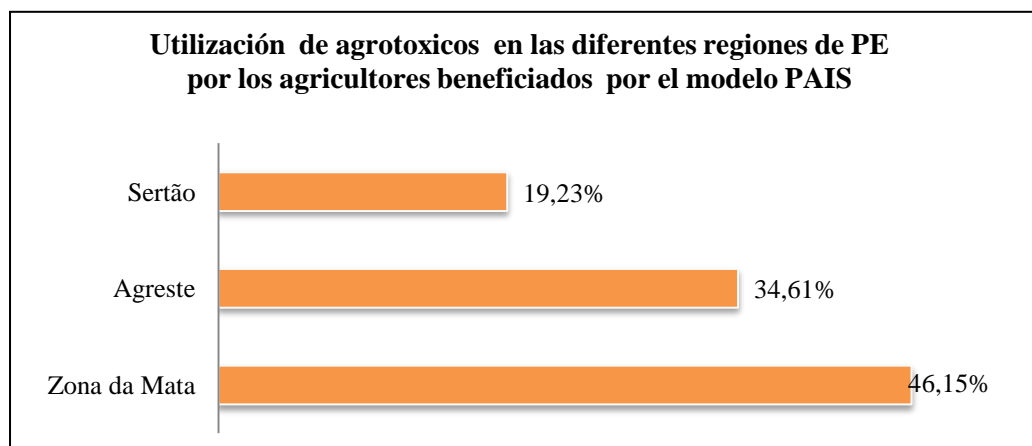
De acuerdo con Caporal y Costabeber (2000a), la transición “es un proceso gradual de cambio a través del tiempo en las formas de manejo de los agroecosistemas que tiene como meta el paso de un modelo agroquímico de producción a otros modelos o estilos de agricultura que incorporen principios, métodos y tecnologías con base ecológica”. Como observa Altieri (2009), el proceso de transición lleva un tiempo, variando de uno a cinco años, depende del nivel de degradación en que se encuentra el agroecosistema original. Gliessman (2001) añade que el tiempo necesario para completar este proceso depende mucho del tipo de cultivo o cultivos producidos, de las condiciones ecológicas locales, de la historia anterior de manejo y de los insumos utilizados. La característica principal en ese proceso de mudanza sería la ecologización,

lo que implica, según Costabeber (1998), no solamente una mayor racionalización productiva en base a las especificidades biofísicas de cada agroecosistema, sino también una mudanza de actitudes y valores de los actores sociales en relación al manejo de los recursos naturales y a la conservación del medio ambiente.

Sería de esperar que una tecnología orientada hacia una transición agroecológica como pretendía ser el PAIS, cumpliera con las premisas descritas en los párrafos anteriores. Sin embargo, la transición propuesta por el PAIS y por los proyectos de difusión de esta tecnología para su implantación en Pernambuco, parece no estar armonizada con los principios y etapas antes descritos.

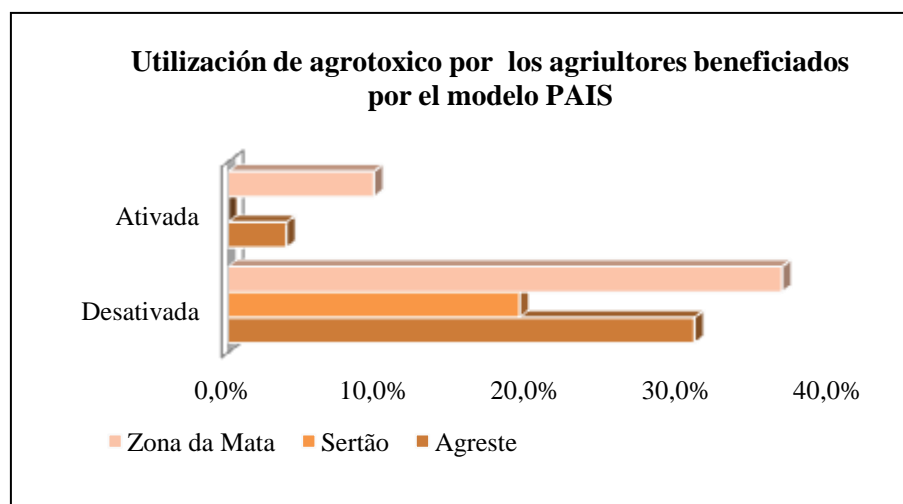
En las orientaciones incluidas en los folletos del PAIS se definen las principales etapas de la implantación de una unidad familiar de producción agroecológica, por medio de un “paso a paso” de diez etapas, las cuales según el FBB (2008), harán “brotar en sus tierras un nuevo modelo productivo ambientalmente correcto: sin quemas, deforestación, utilización de agrotóxicos y, junto a esto, con la recuperación de áreas degradadas”. Esa concepción de transición, resumida a una secuencia de actividades previamente elaboradas y con “final” definido, no parece caminar de acuerdo con la propuesta de la transición agroecológica.

Volviendo a la cuestión de la sustitución de los insumos –segundo nivel de la transición– preguntamos a los agricultores entrevistados sobre el uso de los agrotóxicos (Gráfico 04 y 05). Las entrevistas pusieron de manifiesto que el 46,8% de los agricultores beneficiados por el modelo PAIS utilizan agrotóxicos (considerando el total de agricultores de las tres regiones). Parte de estos agricultores contó, sin embargo, que hacían uso de los productos químicos sólo en situaciones específicas, como veremos en el próximo epígrafe.



Fuente: Autora, 2016

**Gráfico 04.-**Utilización de agrotóxicos por agricultores beneficiados por el modelo PAIS en Pernambuco – Brasil (en relación a nuestra muestra por regiones y considerando la situación actual)



Fuente: Autora, 2016

**Gráfico 05.** – Utilización de agrotóxicos por agricultores beneficiados por el modelo PAIS en Pernambuco – Brasil (en relación a nuestra muestra por regiones y considerando la situación actual)

Estos datos nos llevan a considerar que el uso de agrotóxicos<sup>77</sup> en el estado<sup>78</sup> continúa de forma alarmante y que las estrategias de desarrollo rural sostenible, como lo propuesto por el modelo PAIS, parecen no estar consiguiendo revertir la situación. Como hemos visto, la utilización de estos insumos no sólo es responsable de la contaminación ambiental, sino también es la causa de muchos problemas de salud pública. En ese sentido, algunos entrevistados contaron casos de intoxicación, alergias, náuseas y fuertes dolores de cabeza, dificultades respiratorias y hasta suicidios, causados por el uso de agrotóxicos. No fue raro encontrar a lo largo de esta investigación situaciones como el no usar equipamiento de protección individual (EPI), la falta de recetario agronómico, el lavado de equipos en tanques de uso doméstico, el

<sup>77</sup> De acuerdo con los datos del Dossier de la Asociación Brasileña de Salud Colectiva (ABRASCO, 2015), Brasil es considerado el mayor consumidor de agrotóxicos del mundo. Aproximadamente 434 ingredientes activos y 2.400 fórmulas de agrotóxicos están registrados en el MS, MAPA y MMA y son permitidos en el país. Mientras tanto, de los 50 más utilizados en las labranzas de nuestro país, 22 ya están prohibidos en la Unión Europea (ANVISA, 2011).

<sup>78</sup> Investigaciones anteriores con agricultores familiares del estado de Pernambuco ya apuntaban hacia la cuestión del uso frecuente de agrotóxicos en la producción agrícola, incluso de productos actualmente prohibidos en otros países.



descarte incorrecto de los embalajes, la utilización de pulverizador de espaldas manual, entre otros.

### **5.4.3 PAIS y la agricultura orgánica**

Volviendo a la cuestión de la sustitución de insumos se preguntó a los agricultores entrevistados si sabrían qué es la Agricultura Orgánica. Todos los agricultores visitados afirmaron saber qué es la Agricultura Orgánica. El 49,5% dijeron que ya cultivaban de manera orgánica en toda la propiedad antes incluso de recibir el Kit PAIS, lo que significa que la no utilización de agrotóxicos no estaba relacionada para este grupo de agricultores con la adopción del modelo PAIS. Sólo un grupo reducido, el 3,6%, afirmó que comenzó a cultivar orgánico después de recibir el Kit PAIS.

Sin embargo, nuestra investigación pone de manifestó que la agricultura orgánica todavía es un desafío para los agricultores; que muchas veces, por no tener acceso a orientaciones para alternativas más sostenibles de producción, acaban manteniendo la dependencia de los agrotóxicos y no consiguen producir más sin utilizarlos, como se observa en los siguientes testimonios:

- “No hay cómo ganar dinero en la agricultura si no se aplican agrotóxicos, principalmente con algunos cultivos, caso contrario, se pierde todo o queda poca producción y entonces ni compensa...” (Agricultor nº 45A).
- “Si no aplicas nada al maíz, no se vende. Tienes que poner aunque sea un poquito, si no, la oruga estropea la espiga, y cuando vas a vender, nadie la quiere...” (Agricultor nº52A).
- “No me gusta, pero siempre tiene que tener un venenito, si no, no obtienes ganancia...” (Agricultor nº47A).
- “Algunas veces tienes que usar algún producto, como en el repollo porque si no, queda todo agujereado y no se puede vender” (Agricultor nº 61A).
- “Si fuera sólo para consumo propio, hasta consigues no usar nada...” (Agricultor nº 83Z).
- “Hay muchas plagas aquí, cada día aparecen más, incluso colocando más agrotóxicos, no desaparecen” (Agricultor nº 93Z).

- “Hasta con agrotóxicos, alguna vez que otra hay invasión de plagas aquí, imagínate si no colocáramos nada, pues vienen con todo...” (Agricultor n° 78Z).

A pesar de las afirmaciones anteriores, cabe resaltar que todos los proyectos ejecutados previeron la realización de cursos y/o capacitaciones sobre el tema de la agricultura orgánica, de sistemas productivos “agroecológicos”, así como de actividades enfocadas a destacar la importancia de la seguridad alimentaria y nutricional. Según los representantes de las dos instituciones, se ofreció el curso de agricultura para todos<sup>79</sup> los agricultores beneficiarios del modelo PAIS; e incluso fueron ensayadas, según el representante del IPA, diversas técnicas de manejo más sostenibles y preparados de productos naturales junto con los agricultores beneficiarios del proyecto.

Las entrevistas pusieron de manifiesto, pues, la clara dependencia del uso de agrotóxicos para mantener la producción, asociándolos así con los niveles de productividad en finca.

Cuando se trata de implementar estrategias de desarrollo agrícola sostenible, como pretendía el modelo PAIS, resulta fundamental analizar si éstas son realmente efectivas en términos de producción/productividad y si las fincas son capaces de mantenerse sin la dependencia de agrotóxicos. Como señala Gliessman (2000a), el desafío es justamente entender cómo los sistemas de producción podrían ser diseñados y manejados de manera que disminuya o desaparezca la dependencia a este tipo de insumos.

Este doble desafío -productividad y sostenibilidad- en la transición hacia una agricultura orientada por la Agroecología no debería ser entendido como un retorno “romántico” a tecnologías “primitivas” de bajo rendimiento. No es viable simplemente “abandonar las prácticas convencionales y retornar a prácticas tradicionales, aunque se reconozca que la agricultura tradicional podría proporcionar modelos y prácticas útiles para el desarrollo de una agricultura sostenible” (COSTABEBER, 1998). En ese sentido, no se puede pensar en proponer modelos alternativos que “no sean capaces de garantizar niveles de producción y productividad agrarias similares a los alcanzados con el modelo tecnológico dominante” (COSTABEBER, 1998). Como sostiene Gliessman (2000a), la agricultura del futuro será no solamente sostenible, sino también “altamente

---

<sup>79</sup> Mientras tanto, para el representante del PRORURAL, hubo casos en los que el agricultor no tuvo acceso a estos cursos ya que ocurrieron algunos contratiempos en el desarrollo de este proyecto.

productiva, capaz de proporcionar los alimentos requeridos por una población que sigue aumentando”.

El Fondo Internacional para el Desarrollo de la Agricultura (IFAD) realizó un estudio sobre un total de 12 organizaciones de agricultores que cubría cerca de 5.150 agricultores y 9.800 hectáreas. El estudio mostró que los pequeños agricultores que se reconvirtieron a la producción orgánica obtuvieron en todos los casos mayores ingresos líquidos en relación a su situación anterior (IFAD, 1994 en ALTIERI, 2012). Como afirman Altieri y Nicholls (2010), los sistemas agroecológicos exhiben a lo largo del tiempo niveles más estables de producción total por unidad de superficie.

Según los agricultores entrevistados, la “invasión de plagas” “viene con todo”, caso de que no se utilicen los agrotóxicos. Esta fue una respuesta bastante frecuente entre los beneficiarios del modelo PAIS, lo que parece demostrar que las capacitaciones sobre agricultura orgánica no alcanzaron el objetivo principal, el de hacer que los agricultores hicieran un manejo ecológico de sus fincas. No obstante, algunos de ellos atribuyeron el ataque de insectos a que sus fincas estuvieran rodeadas por plantaciones de caña de azúcar y pensaban que cualquiera que quisiera sembrar orgánico cerca “no va a poder con los insectos”. Para este grupo de agricultores, la utilización constante de agrotóxicos en las fincas cañeras de alrededor imposibilitaba que ellos plantasen “orgánico”, alegando que “todos los insectos van a atacar su plantación”, ya que están “limpias” y no va a haber cómo controlarla sin la utilización de agrotóxicos.

En ese sentido, ya existen diversos estudios sobre cómo la diversidad de los hábitats puede afectar a los insectos (ALTIERO Y NICHOLLS, 1999; LANDIS y otros, 2000). Las comunidades de insectos en determinado agroecosistema pueden ser estabilizadas, por ejemplo, a través de la construcción de arquitecturas vegetativas que favorecen las poblaciones de enemigos naturales y/o inhiben directamente el ataque de las plagas (SMITH y MCSORELY, 2000). Es el caso, por ejemplo, del sistema “tira-empuja”, desarrollado por científicos del Centro Internacional de Fisiología y Ecología de Insectos (ICIPE). No obstante, este tipo de práctica no es posible adaptarla al sistema de manejo del PAIS, dada su baja diversidad biológica de este último y la forma de cultivo establecida.

Sobre la incidencia de plagas, Gliessman (2001) ya alertaba de su relación con los agrotóxicos, afirmando que estos productos podrían bajar drásticamente la población de las plagas a corto plazo, pero que, como acababan matando a sus predadores naturales, esas poblaciones podían recuperarse y volver todavía más fuertes que antes.

Para el referido autor, a la dependencia resultante de su uso se suma el aumento de la resistencia. “Cuando la resistencia de las plagas aumenta, los agricultores son forzados a aplicar cantidades mayores o usar principios activos diferentes, favoreciendo así las condiciones que promueven una mayor resistencia” (GLIESSMAN, 2001).

De acuerdo con ello, la necesidad de continuar con la utilización de agrotóxicos para contralar plagas y/o enfermedades en las fincas del modelo PAIS puede estar creando un desequilibrio todavía mayor en la ecología de los sistemas agrícolas, perjudicando de este modo todo el proceso de manejo agroecológico del agroecosistema.

Para Altieri (2012), las mejores prácticas son aquella de naturaleza preventiva, que actúan restaurando la inmunidad y la resiliencia de los agroecosistemas. Para este autor, el uso excesivo de fertilizantes químicos como el NPK (fórmulas comerciales que combinan nitrógeno, fósforo y potasio), bastante utilizados por diversos agricultores visitados en esta investigación, también pueden causar desequilibrios nutricionales en las plantas que, a su vez, reducirán la resistencia a insectos-plaga.

Como afirman diversos autores, la Agroecología propone rediseños y estrategias capaces de posibilitar la sustitución de los agrotóxicos en la producción agrícola por otras prácticas alternativas, como por ejemplo, acciones que envuelven el manejo del suelo, componente del agroecosistema bastante complejo, vivo y dinámico (GLISSMAN, 2002).

Como ya fue subrayado por Altieri (2012), el manejo adecuado de la fertilidad del suelo puede tener varios efectos sobre la salud de las plantas y, a su vez, sobre la abundancia de insectos-plaga y el nivel subsecuente de daño. La utilización de compuestos orgánicos, por ejemplo, puede influenciar la resistencia de plantas y enfermedades (TRANKNER, 1992), así como la aplicación de abonos orgánicos puede suprimir especies patógenas como los nematodos (RODRIGUEZ-KABANA, 1986).

En consecuencia, los aspectos técnicos ecológicos/agrónomos no pueden ser descartados en una tecnología que se dice agroecológica como la del modelo PAIS, ya que no se trata sólo de suspender la utilización de agrotóxicos, sino de proponer alternativas viables para que sea posible su eliminación. De lo contrario, el agricultor probablemente no conseguirá mantener su producción y volverá a la dependencia de esos productos, como ocurrió en diversos casos encontrados en esta investigación.

Esto no quiere decir que las citadas estrategias sean eficaces contra los problemas específicos relatados por los agricultores entrevistados. En ese sentido, queda

clara nuevamente la necesidad de un proceso de transición, en el que, a partir del entendimiento del funcionamiento y dinámica de cada sistema agrícola, se diseñen las estrategias más adecuadas para el manejo del agroecosistema. Ello requiere investigaciones continuas sobre la complejidad que poseen estos ambientes, pasando a exigir herramientas que proporcionen una visión holística y sistémica y que tomen en consideración la integración de los factores ecológicos, sociales, económicos, culturales y políticos existentes en cada unidad productiva.

Como afirman Marasas y otros (2012), para avanzar en un proceso de transición y lograr el diseño y consolidación de sistemas agroecológicos, se deben considerar ciertos criterios generales. Y estos implican no sólo el abordaje de elementos técnicos y productivos, sino también la complejidad del agroecosistema en su conjunto. En los procesos de transición agroecológica resulta, pues, primordial la eliminación del uso de agrotóxicos, no sólo por los impactos ambientales que producen, sino también por las serias consecuencias negativas que su dependencia produce para el desarrollo rural.

En consecuencia, la ausencia de una propuesta de rediseño de las fincas incluidas puede haber sido un factor limitante más para el avance de la transición agroecológica y, consecuentemente, puede haber dificultado la eliminación de los agrotóxicos propuesta en el modelo PAIS. Aunque los promotores del modelo PAIS afirmaron que el modelo PAIS era “un sistema de producción orgánico de hortaliza”, desarrollado “con base en la Agroecología” (FBB, 2008), los hallazgos de esta investigación muestran que esta tecnología parece haber adquirido características distintas de las propuestas. Demostró, además, que los objetivos iniciales relacionados con la sostenibilidad no se alcanzaron en el estado de Pernambuco.

Es más, la inexistencia de un rediseño de las fincas incluidas en el modelo hizo bastante difícil cerrar los ciclos bio geoquímicos y mantuvo en condiciones de dependencia a las fincas respecto a los mercados de insumos. Este extremo es evidente en lo que respecta al uso de la energía. De forma adicional, existe el problema del equilibrio energético, ya que esta tecnología es dependiente del entorno, no produciendo la energía que necesita para alcanzarse un equilibrio en el sistema.

Por todo lo dicho anteriormente, cabe destacar la necesidad del fortalecimiento de la densidad y diversidad conectiva de los agro ecosistemas, el cierre en el ciclo de los nutrientes, el aprovechamiento eficiente de los residuos, el evitar los insumos intensivos externos, el uso de energía solar, la aproximación a la eficiencia de la fotosíntesis en el aprovechamiento energético de los cultivos, etc., (GONZALÉZ DE MOLINA y

GUZMAN CASADO, 2007) como formas de intentar mantener el equilibrio energético de los sistemas.

Del mismo modo, Altieri (1987) ya destacaba la importancia del manejo de la heterogeneidad espacial y de la práctica habitual del reciclaje, con el objetivo de mantener la biodiversidad para garantizar el equilibrio general del sistema; propiedades que hoy ya se consideran básicas para el logro de la sostenibilidad agraria (GUZMAN CASADO y GONZALÉZ DE MOLINA, 2007).

Como ya fue descrito por Gliessman (2001), el flujo de energía puede ser diseñado para depender menos de insumos, de modo que exista un balance entre la energía que fluye dentro del sistema y la que abandona el sistema en forma de cosecha.

#### **5.44 PAIS: otras situaciones sobre el uso agrotóxicos**

Aún sobre el tema de los agrotóxicos, cabe destacar que, además de las diversas situaciones descritas con anterioridad en relación a utilización de estos productos, también hubo casos en que, a pesar de que los agricultores utilizaron estos insumos en el manejo de la producción, por ser con poca frecuencia y solamente en algunas culturas o apenas para “limpiar el campo antes de plantar” (como relataron algunos de los agricultores refiriéndose al uso de herbicidas), muchos de ellos no se consideran en el grupo de agricultores convencionales, como se puede observar en las siguientes respuestas:

- “Aquí en este sitio todo es orgánico, sólo colocamos producto en la judía...” (Agricultor n° 22S).
- “Es prácticamente orgánico, sólo usamos cuando tenemos mucho insecto, que no responde. Fue un sacrificio plantar, no se puede perder” (Agricultor n° 92Z).
- “Es como si fuese orgánico, sólo que alguna vez u otra coloco un poquito de NPK para dar una ayudita...” (Agricultor n° 59A).
- “Sólo pongo producto para limpiar el campo, pero después que planto no uso nada más, es todo natural...” (Agricultor n° 85Z).
- “Es casi todo orgánico, sólo en algunos frutales colocamos producto” (Agricultor n° 77Z).
- “Aquí en este sitio todo es orgánico, sólo colocamos producto en la caña de azúcar, pero es en otra parcela arrendada” (Agricultor n° 89Z).

Se observó que existe una evidente diferencia en relación a la utilización de estos productos, dándose diversos casos de uso frecuente pero, también, situaciones en las que el agricultor sólo utiliza los agrotóxicos, según ellos, en situaciones de “emergencia y/o críticos”, en cuyo caso los productos también son considerados orgánicos.

Aunque quedó constatado el uso de agrotóxicos, como diversos herbicidas (2,4-D, Gramoxone, Round-up), insecticidas (Tamaron, Furadan, Karatê, Decis), fungicidas (Manconzeb, Dithane) y abonos químicos sintéticos, como NPK, todos los agricultores afirmaron que su uso fue siempre fuera de la unidad PAIS.

Por otro lado, el hecho de no usar agrotóxicos y/o fertilizantes químicos dentro del área del PAIS pero utilizarlos en otras áreas de la propiedad, evidencia que no los usaron en las áreas donde los técnicos los prohibieron, siendo esta una condición para que los agricultores recibiesen gratuitamente el Kit PAIS. Como decía Costabeber (1998), un cambio hacia un modelo más sostenible, que implica la eliminación de los agrotóxicos, no es una simple opción que se presenta a la sociedad, sino mucho más, un imperativo ecológico, ya que son los problemas ambientales y sus manifestaciones sociales y económicas los que determinan la necesidad de mayores esfuerzos con el objetivo de asegurar la sostenibilidad de la agricultura en el medio y largo plazo. En consecuencia, el uso de los agrotóxicos fuera de las áreas de la unidad PAIS significaría que no hubo un cambio significativo en la situación de insostenibilidad anterior de la propiedad del agricultor en su conjunto.

Sería de extrema importancia, tal como hemos visto antes, que las estrategias de desarrollo cimentadas en la Agroecología, como un nuevo paradigma para la sostenibilidad, procurasen desarrollar junto con los agricultores que deseen realizar una transición, nuevas estrategias y rediseños para el control de plagas, enfermedades y/o malas hierbas, a partir del conocimiento del agroecosistema, siguiendo de ese modo adelante en el proceso de transición.

En ese sentido, fue posible percibir el interés de gran parte de los agricultores beneficiados en tener acceso a informaciones sobre las diferentes posibilidades de combatir los problemas fitosanitarios sin la utilización de agrotóxicos. Es decir, que la utilización de metodologías participativas con foco en el desarrollo de estrategias para un posible manejo ecológico de la producción sería una opción bastante adecuada en tecnologías que buscan la Agroecología como matriz teórica. Como es sabido, el

desarrollo de tales estrategias con la participación de los agricultores puede proporcionar, entre otras cosas, una percepción más real de las consecuencias que el uso de los agrotóxicos puede tener.

Como afirman Caporal y Azevedo (2011), por el simple hecho de no usar fertilizantes químicos o agrotóxicos en los procesos productivos no se puede decir que un determinado modo de agricultura sea agroecológica, hecho ese que ha contribuido a la confusión en el uso del término Agroecología. Como ya subrayaron Altieri y Nicholls (2007), la simple sustitución de insumos pierde su potencial agroecológico, pues no va a la raíz del problema sino que ataca sólo el síntoma. La sustitución de insumos mantiene la dependencia de los agricultores y contribuye poco a orientar a los agricultores hacia un cambio agroecológico que los apartaría de la dependencia de insumos externos (ALTIERI y NICHOLLS, 2010).



## 5.5- PAIS: Situación actual en el estado de Pernambuco

En este punto se muestra la situación actual de uso del modelo PAIS en relación a los diferentes proyectos analizados y en las diversas regiones del estado de Pernambuco. Comenzaremos por el proyecto A, (UFPAS<sup>80</sup>: Unidad Familiar de Producción Agrícola Sostenible) que preveía la implantación de 90 unidades PAIS en tres municipios de la región del Sertão de Pernambuco. El proyecto A tuvo como objetivo “dar soporte a los agricultores familiares para el desarrollo de actividades de producción orgánica, buscando la seguridad alimentaria” para las 90 familias. Las instalaciones de las unidades fueron realizadas entre los años 2006 y 2007.

Según el 92,30% de los agricultores entrevistados, el proceso de instalación ocurrió a través de *mutirões*. La institución ejecutora del proyecto llevaba el material del Kit (en este caso el IPA) y lo instalaba junto con otros agricultores de la comunidad que también habían recibido o iban a recibir el Kit de la unidad PAIS. El resto de los entrevistados (7,7%) relató que la instalación de la unidad fue hecha sólo con la ayuda de los extensionistas responsables del proyecto, sin la participación de otros agricultores.

Se constató que el número de desactivaciones de las unidades PAIS fue del 69,23% para el Proyecto A. El 30,76% restante de los entrevistados afirmaron que continúan usándolo, no obstante, sólo durante el verano. Pese a seguir usando el modelo, en otros casos, no se mantuvo la configuración original propuesta, como siembra circular, tal como se puede observar en la Figura 24.

---

<sup>80</sup> UFPAS (Unidad Familiar de producción Agrícola Sostenible) fue el nombre dado al proyecto que, en realidad, trataba sobre la difusión del modelo PAIS.



Fuente: Foto de la autora, 2016

**Figura 24.** - Unidad PAIS (configuración diferente de la propuesta original)

El proyecto B (Proyecto de apoyo para la recuperación y ampliación del servicio de asistencia técnica y extensión rural en Pernambuco), tuvo como objetivo “fortalecer y ampliar la oferta de los servicios de ATER en el estado de Pernambuco para los agricultores familiares, contribuyendo a la generación de empleo y al aumento de la renta, reduciendo la pobreza rural, garantizando la seguridad alimentaria y nutricional y el desarrollo sostenible”. El referido proyecto estuvo dividido en metas que darían lugar a la instalación de 220 unidades PAIS en 100 municipios de las regiones de la *Zona da Mata*, *Agreste* y *Sertão* del estado de Pernambuco. Las instalaciones fueron realizadas entre los años 2008 y 2012.

De acuerdo con el 37,93% de los agricultores entrevistados, el proceso de instalación también ocurrió a través de *mutirões* organizados por la institución ejecutora del proyecto. Otro 31,03% relató que la instalación del modelo PAIS fue hecha sólo con la ayuda de los extensionistas responsables del proyecto. En algunos casos, fueron los agricultores los que instalaron solos el kit una vez recibido de mano de los extensionistas responsables del proyecto, aunque no siempre en el formato original o incluso usando el material del Kit en una huerta que ya existía sin instalar el modelo PAIS como estaba recomendado.

En el proyecto B, se constató que el 82,75% de los agricultores entrevistados ya no tienen la unidad PAIS. El 17,24% continúa usándola, aunque, en algunos de estos

casos, la configuración original no se ha mantenido, quedando sólo los canteros circulares (Figura 25).



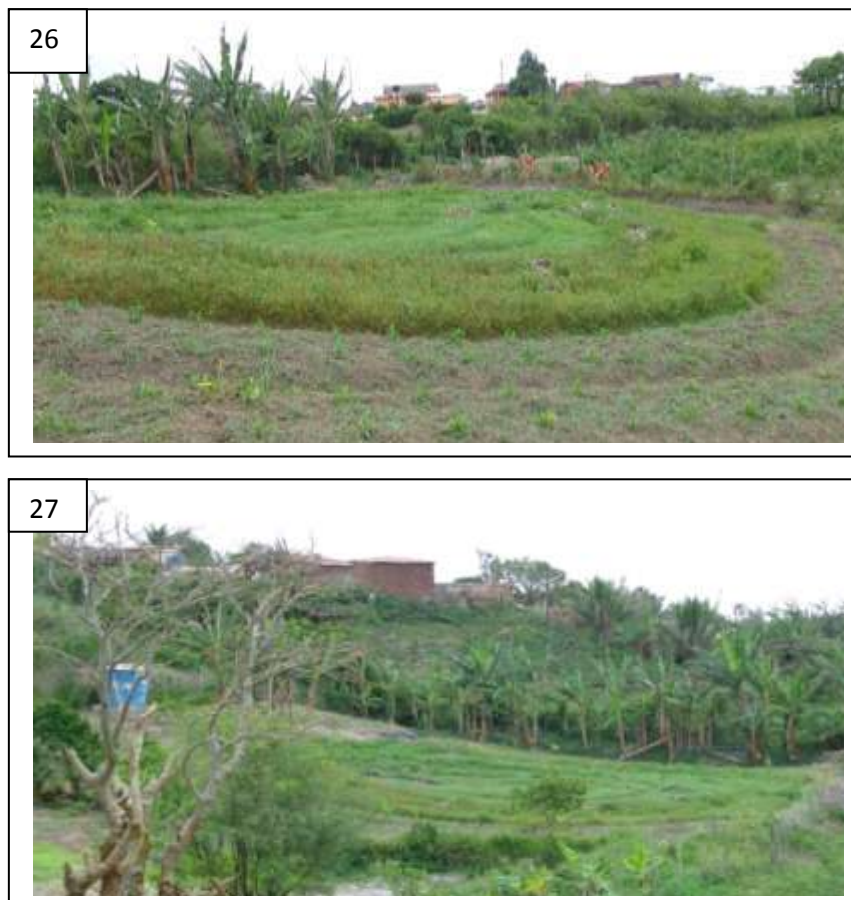
Fuente: Foto de la autora, 2016

**Figura 25.-** Unidad PAIS (configuración diferente de la propuesta original)

El proyecto C (Proyecto de apoyo a la implantación de unidades familiares de producción agroecológica integrada y sostenible en territorios del CONSAD) tuvo como objetivo la “implantación de 160 unidades PAIS en 32 municipios de Pernambuco, buscando la producción de alimentos saludables en el ámbito de la agricultura familiar del CONSAD-PE en situación de inseguridad alimentaria y nutricional”. Según este proyecto, “esta propuesta se configura en una acción estratégica concebida sobre la perspectiva del desarrollo local sostenible...” y “... cuyo objetivo principal es viabilizar infraestructuras adecuadas y crear condiciones más favorables para las actividades productoras que impacten positivamente en la calidad de vida de las poblaciones implicadas”.

Según los agricultores entrevistados que compusieron la muestra de este proyecto, las unidades PAIS fueron instaladas entre los años 2010 y 2012. Y según el 44% de los agricultores entrevistados, la instalación de las unidades se hizo a través de *mutirões* organizados por la institución ejecutora del proyecto. Un segmento menor de los entrevistados afirmó que, como ya sabía el procedimiento de instalación de la unidad PAIS, los responsables del proyecto entregaron el material del kit a la familia, siendo ésta la que llevó a cabo la implantación. Sin embargo, el 88% de las unidades

PAIS están desactivadas y sólo el 12% siguen en funcionamiento, a pesar de que, en algunos casos, no tienen ya la configuración original propuesta (Figura 26 y 27).



Fuente: Foto de la autora, 2016

**Figura 26 y 27.-** Unidad PAIS (configuración diferente de la propuesta original)

El proyecto D (Proyecto de apoyo a la agricultura urbana y periurbana con la implantación de unidades de producción agroecológica integrada y sostenible), apoyado por el servicio de ATER, tuvo como objetivo la implantación de 160 unidades PAIS, distribuidas en 12 municipios de la zona urbana y periurbana de municipios de la *Zona da Mata* de Pernambuco, buscando “reducir la fractura social y la mejora de la dieta alimentaria y nutricional en cantidad y calidad para las familias en situación de vulnerabilidad social y nutricional de los residentes en las localidades del área de cobertura de ese proyecto...” (IPA, 2009).

En relación a nuestra muestra de agricultores contemplados en el referido proyecto, las instalaciones de las unidades PAIS fueron realizadas entre los años de 2011 y 2012. Sobre el proceso de instalación de las unidades, el 66,6% de los

agricultores afirmó que realizaron la instalación junto a los técnicos responsables del proyecto. Sólo un pequeño segmento respondió que instaló la unidad PAIS “por su cuenta”. Según lo relatado por los agricultores que compusieron la muestra en este proyecto, el 100% de las unidades PAIS están desactivadas, en muchos casos quedando apenas vestigios del antiguo gallinero (Figura 28, 29, 30 y 31).



28



29



30



31



Fuente: Autora, 2016

**Figura 28, 29, 30 e 31.- Unidad PAIS desactivada**

El Proyecto E (Proyecto de Inclusión y Consolidación de la reaplicación de unidades PAIS en Pernambuco) contempló 10 municipios de la *Zona da Mata* de Pernambuco, con 300 unidades PAIS. El objetivo principal fue “garantizar a las familias agricultoras condiciones y orientaciones adecuadas para el uso de los recursos naturales de forma sostenible, lo que ciertamente contribuirá para la generación e incremento de la renta en el presente y en el futuro” (ASSOCENE, 2009). En el citado proyecto se buscó “incentivar la actuación de forma asociativa y cooperativa de esas familias de agricultores/as dirigidos por asistencia técnica continuada, en la expectativa de generar alternativas de ocupación y renta para los beneficiarios de este proyecto” (PRORURAL, 2008).

La instalación de las unidades PAIS del proyecto E, acorde con nuestra muestra de agricultores, ocurrió entre 2009 y 2013<sup>81</sup>, lo que demuestra que hubo un gran intervalo de tiempo en ese proceso de implantación. Cabe destacar que, debido al tiempo transcurrido entre el anuncio de que irían a recibir el modelo PAIS y el momento de hecho en que el Kit fue entregado para la instalación, se produjeron en las familias algunas situaciones de desánimo en relación a la adopción del modelo.

Al contrario de otros proyectos donde hubo predominancia de *mutirões* para la instalación de las unidades, el 68,43% de los entrevistados contaron que el proceso de instalación se hizo con los extensionistas responsables del proyecto, sin participación de otros agricultores. Sólo un 15,78% contó que hubo *mutirões* para la instalación de las unidades. El restante de agricultores afirmó que nada más recibir el material de la unidad PAIS lo instalaron solos, o que no lo llegaron a instalar (o ni siquiera a recibir el material) o lo instalaron en sus huertas. De los agricultores entrevistados pertenecientes a este proyecto, el 81,57% no está utilizando ya la unidad PAIS. Mientras que el 18,42% continua usándolo, a pesar de que, en algunos casos, no lo hacen con la configuración original propuesta, como demostraron las imágenes anteriores.

El grado de continuidad en la utilización de las unidades PAIS por proyectos se puede observar a continuación en el Cuadro 11.

---

<sup>81</sup> Ese largo intervalo de tiempo parece estar relacionado con diversos contratiempos y cambios de responsabilidades (debido a la desaparición del PROMATA), con transiciones de órganos a nuevas vinculaciones (PRORURAL-SEPLAG-SARA), con la “dependencia” de las articulaciones con alcaldías/secretarías, con la espera de nuevas asociaciones, con el periodo de vigencia de los convenios y procesos de licitaciones para la adquisición de materiales, y con la contratación de agentes de ATER capacitados sobre el modelo PAIS... entre otros.

**Cuadro 13.-** Porcentaje de desuso de las unidades PAIS por proyectos

Projeto (convênio)	% de desuso PAIS	Nº de municípios beneficiados
A-SEBRAE/IPA 093-2006	69,23	3
B-MDA/IPA 701216-2008	82,75	14
C-CONDAD/SARA/IPA 245-2008	88	10
D-IPA 704.901-2009	100	2
E-PRORURAL 157/2008	81,57	8

Fuente: Autora, 2016

Preguntados por la existencia de algún contrato que el agricultor beneficiado hubiera firmado en el momento de la entrega e instalación de la unidad, el 53,63% de los agricultores entrevistados contestó que “no recordaba” si existió algún contrato. De este porcentaje, el 59,66% afirmó que, a pesar de no acordarse muy bien, recuerda que “firmé un papel, creo que un recibo del material de la unidad PAIS”. El resto, esto es el 46,36%, afirmó que sí existió contrato, que “firmamos un documento de exención de responsabilidad sobre la unidad PAIS y el recibo de entrega del material”.

El representante del PRORURAL, dijo que no tiene conocimiento de si existió algún contrato para los agricultores beneficiarios del PAIS, pero afirmó que tuvo un documento de recibo que, según él, debería haber sido firmado por los agricultores en la entrega del Kit PAIS. El representante del IPA, afirmó que la existencia del contrato variaba con el proyecto. Según él, en el proyecto C, por ejemplo, “los agricultores beneficiados firmaban un documento de exención de responsabilidad”, en el proyecto B “era más libre”, pero que, en general, “todos los agricultores debían firmar algo”, lo mínimo “un documento de recibo”, pero que en algunas situaciones, el profesional de la ATER, “acababa no pidiendo la firma del agricultor, o casos en que el agricultor recibió el Kit y, por algún motivo, no firmó ningún documento”.

Cuando se les preguntó sobre la existencia de alguna restricción al respecto de la utilización de la unidad PAIS o sobre algún tiempo mínimo de permanencia para que el agricultor pudiera ser considerado “dueño” del material, el representante del PRORURAL respondió que no era consciente de esa exigencia; pero que, si el agricultor no quería usar más el Kit PAIS, los materiales tendrían que ser pasados a otro agricultor que deseara hacer uso de ellos. A consecuencia de ello, los profesionales de la ATER que debieron solicitar la devolución del Kit PAIS vivieron situaciones “problemáticas”, por lo que este traspaso no se acabó produciendo en la práctica.

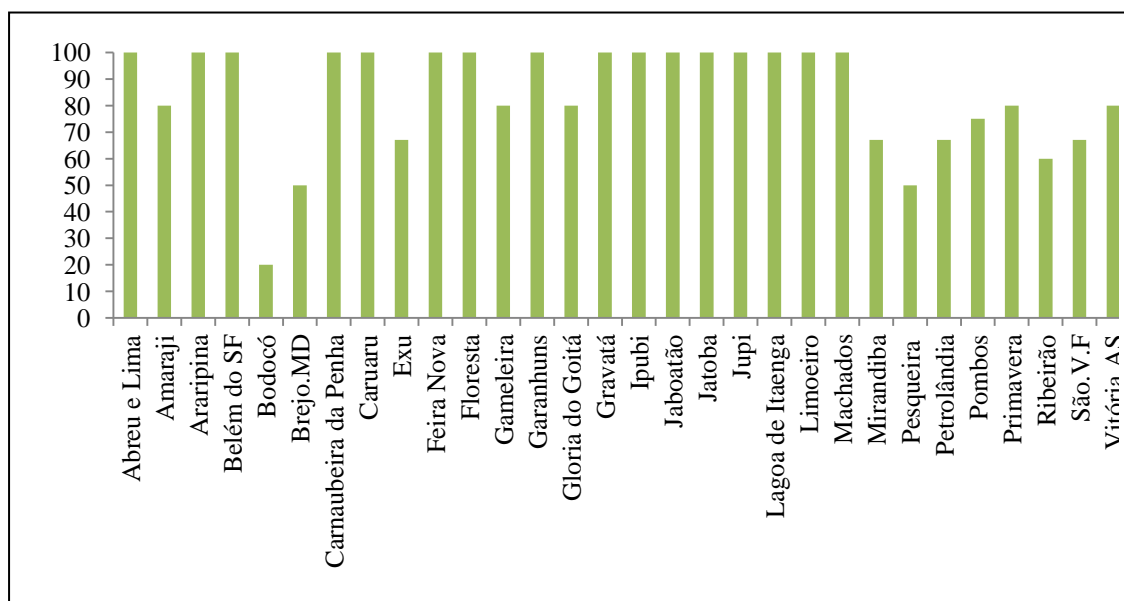


Para el representante del IPA, no existió restricción o tiempo mínimo de permanencia, al menos por escrito. Afirmó, como lo hizo el representante del PRORURAL, que en el caso de que el agricultor no quisiese seguir utilizando el Kit PAIS, debía devolverlo para que la institución lo pudiese dar a otro agricultor. No obstante, contó que hubo varios casos en que el agricultor no quiso devolverlo, alegando que “lo había ganado del gobierno”, principalmente cuando se trataba del depósito de agua. Según el mismo representante, hubo casos en que el material del Kit PAIS acabó malográndose, sobre todo el material de irrigación, lo que hacía inviable su traspaso a otros agricultores.

El 69,36 % de los agricultores entrevistados confirmaron la existencia de un tiempo mínimo de permanencia en caso de que el agricultor no quiera utilizar la unidad PAIS, situándolo en tres años. El 80,90% de los agricultores respondió que en el caso de que alguien no quisiera utilizar más la unidad PAIS antes de pasados tres años, tenía que devolver el material recibido para que el extensionista, junto con la institución responsable por el proyecto, lo pasase a otro agricultor interesado.

Pese a ello, de los 94,56% de los agricultores que no están utilizando ya la unidad PAIS, ya sea en la configuración original o en cualquier otra configuración, afirmaron que no han tenido que devolver el material. El 67,27% de los agricultores beneficiados continúan utilizando el depósito de agua para la producción agrícola, pero también para uso en casa pues, como vimos con anterioridad, el depósito de agua es muy importante para los agricultores beneficiados por los proyectos. El resto de los agricultores contó que el depósito se rajó y/o explotó, que lo prestó o que lo tuvo que pasar a otro agricultor.

Por municipio visitado, y considerando todos los proyectos, tenemos el siguiente porcentaje de desactivación de las unidades PAIS en los municipios de PE (Gráfico 6).

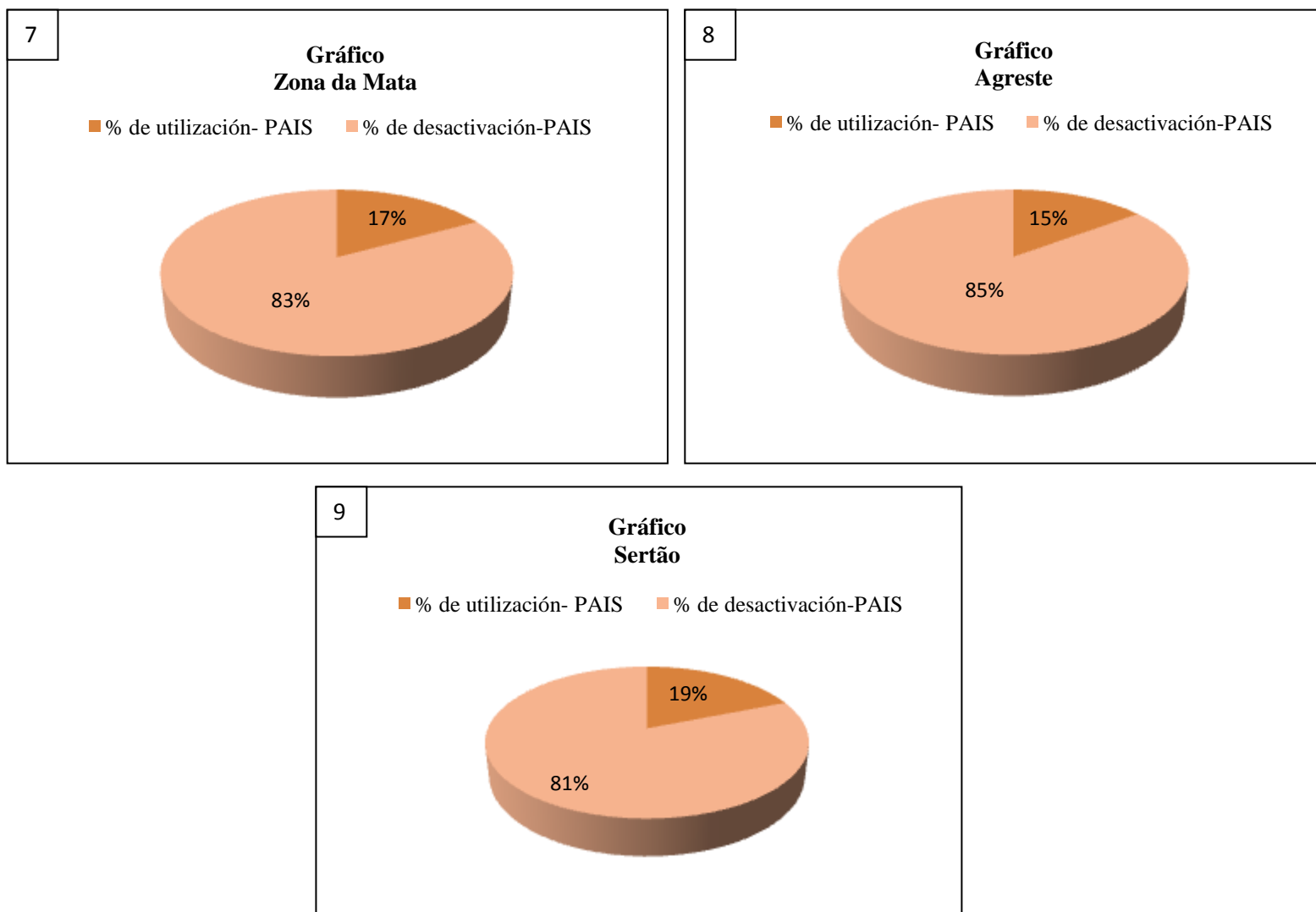


Fuente: Autora, 2016

**Gráfico 6.-** Porcentaje de desuso del PAIS por municipios visitados en PE - Brasil

Se percibe que en municipios pertenecientes a diferentes regiones del estado, como *Abreu e Lima* en la *Zona da Mata*; *Jupi*, en el *Agreste*, y *Carnaubeira da Penha*, en el *Sertão*, todas las unidades PAIS quedaron desactivadas.

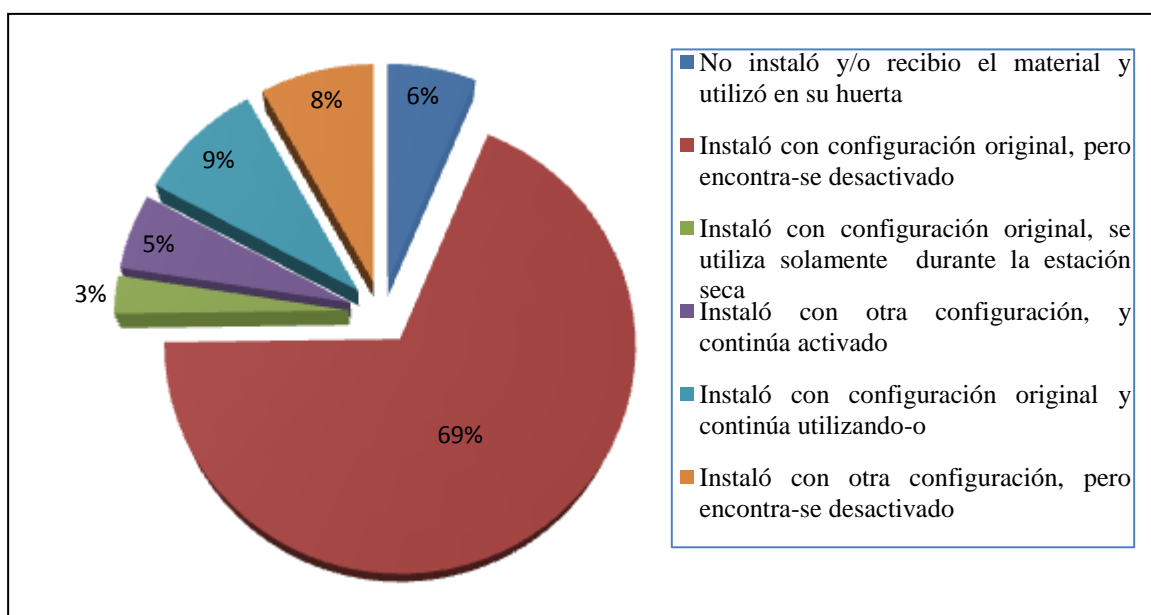
A continuación, se presenta el actual porcentaje de utilización de las unidades PAIS, por regiones del estado de Pernambuco (Gráfico 7, 8 y 9).



Fuente: Autora, 2016

**Gráfico 7,8 y 9.-** Situación actual de las unidades PAIS por regiones del estado de PE – Brasil.

Como se puede observar, el porcentaje de desuso de la referida tecnología fue bastante similar en todas las regiones visitadas. Se puede observar en el gráfico siguiente (Gráfico 10) una visión general y detallada de la situación estructural de utilidades de las unidades PAIS en el estado de Pernambuco, considerando todos los proyectos analizados y las regiones visitadas.

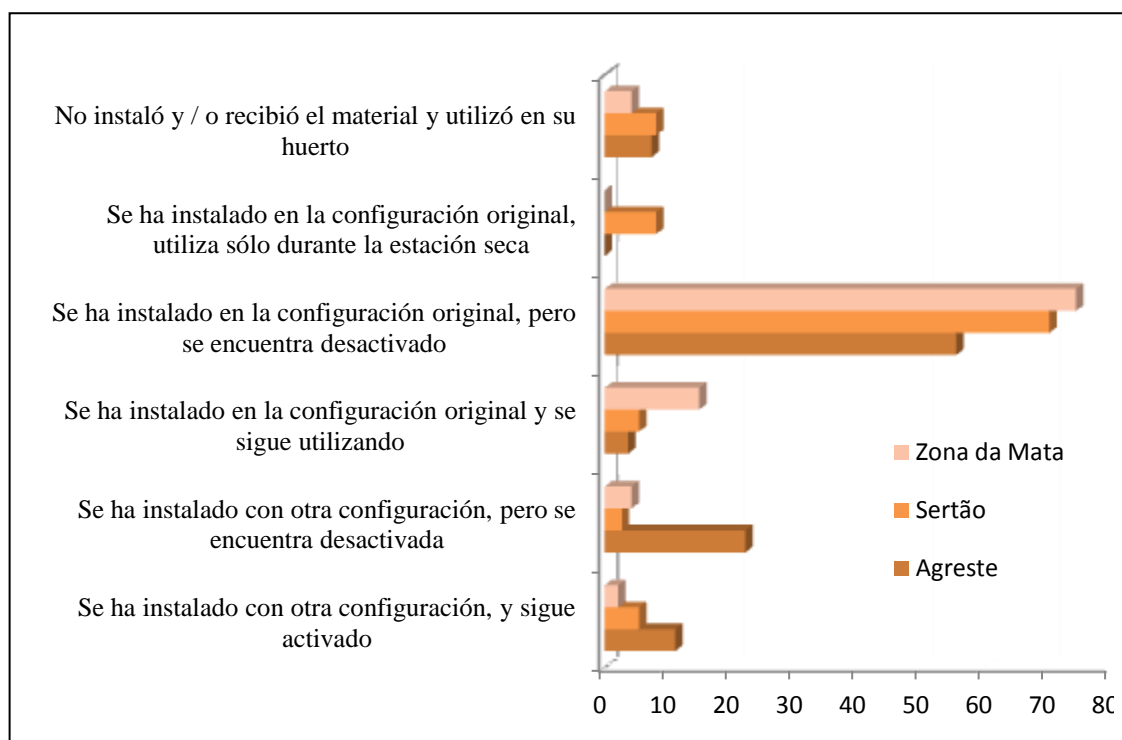


Fuente: Autora, 2016

**Gráfico 10.-** Diferentes configuraciones encontradas sobre la utilización de las unidades PAIS en PE - Brasil.

Se percibe que el 69% de los agricultores beneficiados por las unidades PAIS, a pesar de haber hecho la instalación en el formato original propuesto, no están utilizando más el modelo PAIS. El porcentaje de “otra configuración” corresponde a agricultores que instalaron el gallinero central pero no hicieron los canchales circulares alrededor, sino rectos como es “de costumbre”; o casos de canchales circulares pero sin la instalación del gallinero en el centro de la huerta, sino al lado o en otro lugar más próximo a la casa, como es habitual.

En relación a las diferentes situaciones estructurales y de utilización del modelo PAIS en el estado de Pernambuco, como ya vimos, se consideran a continuación las diferentes regiones de la muestra en el siguiente gráfico (Gráfico 11).

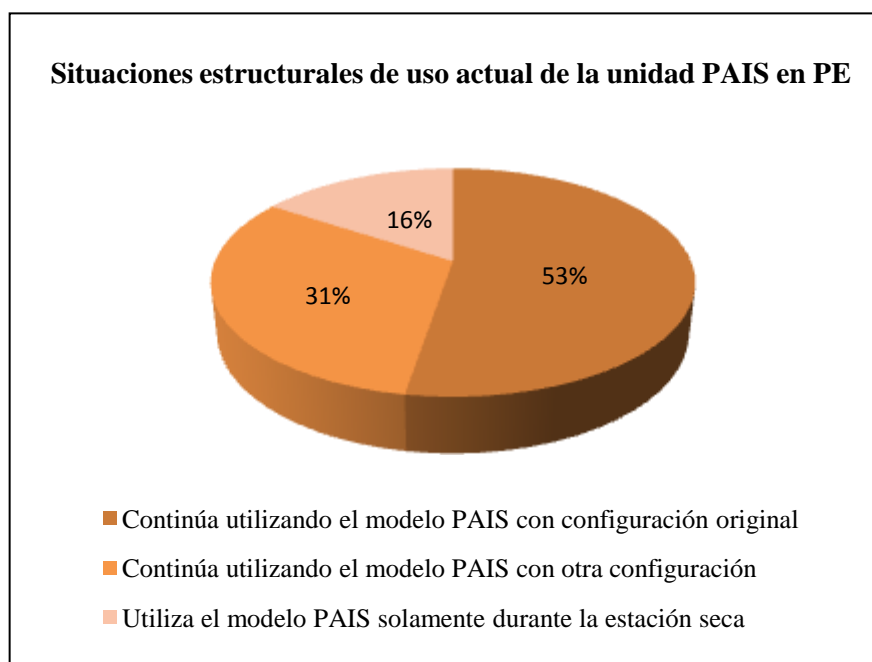


Fuente: Autora, 2016

**Gráfico 11.-** Situación estructural y de utilización de la unidad PAIS en las diferentes regiones de PE – Brasil

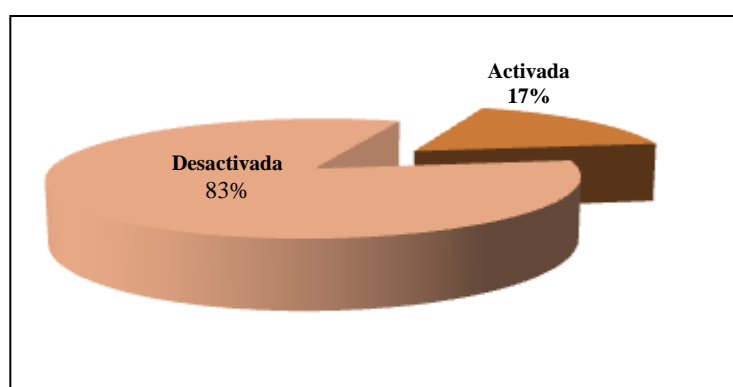
Es posible observar que la situación más común encontrada en relación al modelo PAIS fue que se “instaló en el formato original, pero actualmente está sin uso”, y de acuerdo con el gráfico 9, tal hecho prevaleció independientemente de la región. Las razones para la desactivación de las unidades, ya fueron discutidas en los puntos anteriores. Otra situación que se puede destacar es la utilización “sólo durante la sequía”; las razones para esta opción de uso también fueron vistas anteriormente.

En el gráfico 12 y 13, que se muestran a continuación, se presentan las diferentes situaciones “estructurales” en cuanto al “uso actual del modelo PAIS”, y la situación general del modelo PAIS en el estado de Pernambuco.



Fuente: Autora, 2016

**Gráfico 12.-**Diferentes situaciones estructurales de uso actual de la unidad PAIS en el estado de PE – Brasil



Fuente: Autora, 2016

**Gráfico 13. –** Situación general actual de la utilización de la unidad PAIS en el estado de PE – Brasil

Como se puede observar, de los agricultores entrevistados que continúan utilizando el modelo PAIS, el 31% de ellos no permanece con la configuración original propuesta, mientras que el 16% lo utilizan sólo durante la estación seca. Sobre la no utilización de la configuración original, en la mayoría de los casos en los que ocurrió esta situación, apenas queda la configuración/estructura de un sembrado circular.

Por último, se presenta la situación general del modelo PAIS en Pernambuco (Gráfico 9), según la muestra de entrevistados de este trabajo. Como se puede ver en el gráfico, sólo un 17% de los agricultores beneficiados entrevistados continúan haciendo uso del modelo PAIS. Además de eso, como hemos visto anteriormente, este porcentaje de utilización incluye situaciones en las que, a pesar de ser considerados como utilizados, su configuración no es la propuesta original del modelo PAIS.

De todas las consideraciones antes relatadas, se concluye que la desactivación de la inmensa mayoría del PAIS de manera uniforme en todas las regiones del estado demuestra que tal modelo impuesto a las familias de agricultores fue rechazado por no ser adecuado a sus formas tradicionales de cultivo o a sus realidades socioeconómicas y culturales. En base a los hallazgos de esta investigación, es recomendable que las organizaciones que promueven la difusión o ejecutan la “reaplicación” de este modelo de agricultura reevalúen sus propuestas y, si fuese posible, destinen los recursos a proyectos que atiendan las verdaderas necesidades y demandas de las familias agricultoras del estado de Pernambuco.

## 6. CONSIDERACIONES FINALES

La presente investigación se dedicó a evaluar la ejecución de una política pública a través de cinco proyectos destinados a la “replicación” de unidades de Producción Agroecológica, Integrada y Sostenible (PAIS) en el estado de Pernambuco, financiados por la Fundación Banco de Brasil (FBB) y por el Servicio Brasileño de Apoyo a las Micro y Pequeñas Empresas (SEBRAE).

El modelo PAIS viene siendo difundido como una herramienta de apoyo en el proceso de transición agroecológica de los agricultores de Brasil, estando presente en todos los estados de este país y con pretensiones de expandirse por otros países. Sin embargo, la presente investigación demostró que la propuesta de este modelo no es agroecológica, además de no presentar características que posibiliten su definición como integrada ni tampoco sostenible. Este modelo tecnológico tampoco se corresponde con las bases conceptuales de lo que se ha venido a llamar “tecnología social

Se presupone que existirán diversas razones sobre por qué el modelo PAIS ha sido concebido como agroecológico. Una de ellas puede ser por moda, otra sería por el hecho de que parece existir una idea incompleta por parte de sus creadores sobre qué es la Agroecología. Tal situación quedó evidenciada en el epígrafe donde fue descrito el modelo PAIS, así como en las diversas cartillas y manuales que muchas veces tratan la Agroecología simplemente como la aplicación de determinadas prácticas o la no utilización de agrotóxicos y abonos químicos.

En esa medida, la aplicación de recursos financieros en la “replicación” de este modelo, no llevo a los resultados propuestos por sus defensores, sea por razones técnicas, culturales y/o socioeconómicas de las familias beneficiarias. Veamos los hallazgos.

El modelo PAIS no es un modelo agroecológico, primero por tratarse de un paquete tecnológico cerrado, que no permite una adaptación a las condiciones socioecológicas de cada lugar y a los agroecosistemas en particular. Su estructura en forma de “Kit” y su “sistemas productivo previamente definido” dificultaron todavía más la aproximación de este modelo con la visión agroecológica y, consecuentemente, su intención de promover una transición agroecológica, señalada como su objetivo en diversos folletos existentes.



La diversidad existente en cada comunidad determina que no exista una “receta” única, un “kit” listo para diseñar esquemas productivos sostenibles, confirmando la necesidad de los principios agroecológicos de adquirir diferentes formas tecnológicas dependiendo de las especificidades de cada agricultor y/o región, esto es, de los diversos sistemas culturales y de los diferentes agroecosistemas. No tiene sentido, por tanto, transferir tecnologías de un lugar a otro si las situaciones e interacciones asociadas a ellas no pueden ser replicadas. La variedad de agroecosistemas y de sistemas culturales donde tuvo lugar la difusión del modelo PAIS impidió su viabilidad, una vez que no fueron respetadas las condiciones socioeconómicas, edafoclimáticas y culturales locales.

Desde esta perspectiva, la inadecuación de recetas se torna evidente ya que no toma en cuenta las peculiaridades de cada sistema local. Tal hecho no significa que las estrategias agroecológicas adaptadas a las condiciones específicas no pueden ser aplicables en escalas mayores ecológica y socialmente homólogas. Pero para hacer viables las propuestas que quieran tener raíces en la Agroecología, se debe considerar la influencia de los determinantes y factores propios de los agroecosistemas como el tipo de agricultura, los aspectos físicos (temperatura y distribución de las lluvias), biológicos (suelos, declive, plagas y enfermedades), socioeconómicos (organización social, mercados, precios) y culturales (conocimiento tradicional, histórica, programas de desarrollo). El entendimiento de tales situaciones tendrá efectos positivos en el desarrollo de las etapas del proceso de transición agroecológica.

En cuanto a las metas planteadas de mejora de la alimentación y reducción del uso de agrotóxicos, quedó evidenciado que estas tampoco fueron alcanzadas de la forma esperada. No hubo mejoras sustanciales en la alimentación que fueran resultado de la introducción de nuevos “cultivos”, muchas veces incompatibles con los hábitos alimentarios locales. Del mismo modo, quedó evidenciada la continuidad en el uso de agrotóxicos.

Al dar un tratamiento especial a la unidad PAIS se perdió la visión sistémica propuesta por la Agroecología. En la mayoría de los casos, la prohibición utilizar agrotóxicos en la unidad PAIS no significó que los agricultores dejaran de usar estos insumos en la totalidad de sus propiedades. Además, el modelo PAIS estaba enfocado en la sustitución de insumos, no habiéndose observado ningún caso en que los agricultores hubieran avanzado hacia nuevos diseños, aunque fuera dentro de la unidad PAIS, que pudiesen ser más equilibrados desde el punto de vista ecológico.

Al tratarse de un modelo cerrado, no se permitió la incorporación del saber local. El agricultor debía seguir el “adiestramiento” realizado por los técnicos de las entidades ejecutoras, quedando patente lo que Paulo Freire identifica como una invasión cultural, tal y como ponen de manifiesto los testimonios de los agricultores. El hecho de que los agricultores dijeran que preferían los parterres rectos, como siempre hicieron, y la crianza de gallinas cerca de sus casa y no en el gallinero central del modelo PAIS, evidencia que la propuesta ignoró los valores, los hábitos, las formas tradicionales de manejo y los conocimientos de los agricultores.

Por otro lado, las semillas y variedades que fueron puestas a disposición de los agricultores fueron escogidas por las entidades ejecutoras sin que los agricultores pudiesen dar su opinión. Lo mismo ocurrió con las razas de gallinas. Muchos de los que recibieron los animales previstos en los proyectos reclamaron por su alta mortalidad, sugiriendo que deberían haber sido “gallinas camperas”, por estar más adaptadas y ser más rústicas. Tampoco esta cuestión fue tomada en cuenta por los ejecutores del proyecto.

De acuerdo con la percepción de los agricultores, el modelo PAIS llegó de arriba, dejando a los agricultores sin “voz” para expresar sus deseos y demandas. Al no haber una apropiación de esta tecnología por parte de los agricultores, su difusión generó una diversidad de situaciones problemáticas que podrían haber sido evitadas si realmente el paradigma agroecológico estuviese presente en las acciones y actividades de difusión de esta tecnología.

Desde el punto de vista socioeconómico, la producción en el modelo PAIS, cuando existió, se concentró en unas pocas especies de hortalizas y en pequeñas cantidades. Eso, además de no resolver los problemas de seguridad alimentaria de las familias, como se proponía en los proyectos ejecutados, tampoco permitió establecer formas de comercialización más adecuadas y ecológicamente sostenibles, de modo que no tuvo un impacto positivo en la renta monetaria de los agricultores beneficiarios.

La propuesta tampoco potenció formas de organización social que pudiesen ayudar a superar los cuellos de botella tanto en la producción como en la comercialización. Eso quedó evidenciado cuando cada agricultor tuvo que resolver aisladamente los problemas que fueron surgiendo a lo largo del tiempo. Como por ejemplo, problemas en el sistema de irrigación, en la bomba, con el surgimiento de plagas y/o enfermedades, o hasta en la compra de semillas. Muchos relataron que,

simplemente, no tenían recursos financieros para reponer aquello que precisaban, incluso las semillas. Eso muestra que el modelo PAIS no está asentado en recursos locales y que en realidad creó otras necesidades y otras formas de dependencia externa a los agricultores.

La mayoría de los entrevistados dijo que oyó hablar sobre Agroecología a través de los técnicos y en los procesos de capacitación realizados por los equipos de asesoría técnica. El análisis del modelo PAIS debería haber puesto de manifiesto una estrategia de desarrollo rural con contribuciones que abarcaran dimensiones más amplias y complejas, y que incluyeran las diversas variables de la sostenibilidad, incluyendo las culturales, las políticas y las éticas. Aunque tal perspectiva había sido apuntada por la propia propuesta del modelo PAIS, eso no fue lo que ocurrió en Pernambuco.

Por otro lado, para que las diferentes estrategias denominadas “agroecológicas” se conviertan en efectivas herramientas de transformación que generen cambios efectivos en el desarrollo rural, sería relevante la presencia de una visión holística y sistémica del agroecosistema, lo que proporcionaría y facilitaría el desarrollo y el establecimiento de diversas articulaciones con todo el sistema. En este caso, la propuesta del modelo PAIS no tomó en consideración el papel de muchos actores, mercados, tecnologías, instituciones y formas de conocimiento que son requisitos fundamentales para el establecimiento de avances en el fortalecimiento de la agricultura familiar con bases sostenibles.

Como hemos visto a lo largo de este trabajo, en el proceso de transición agroecológica es imprescindible que, de un lado, estén los agricultores y del otro todo un equipo articulado con los diversos subsistemas que afectan al manejo sostenible de los agroecosistemas. Se observó, no obstante, que no hubo un trabajo colectivo y ni siquiera quedó clara la observación de las diferentes dimensiones de la sostenibilidad y de los diversos procesos socioeconómicos y culturales que podrían promover un mejor desarrollo en la agricultura, teniendo la Agroecología como matriz teórica.

Por consiguiente, una tecnología “aislada” como un paquete cerrado, donde el papel del agricultor es de mero “receptor” y donde se ignora la necesidad de establecer articulaciones con todo el sistema productivo y sus diferentes dimensiones, difícilmente podría ser capaz de promover un desarrollo rural sostenible. En ese sentido, no se puede afirmar que este modelo PAIS se trate de un modelo “agroecológico”.

Como ha puesto de manifiesto esta investigación, las acciones de Asistencia Técnica y de Extensión Rural (ATER), cuando ocurrieron, fueron precarias. Los mismos agricultores que participaron en las capacitaciones e intercambios relataron que cuando volvían a sus casas hacían todo “a su manera”, como ellos sabían. Aunque los proyectos hablasen mucho sobre participación, la investigación demostró que esta fue precaria. Además, no fueron tenidas en cuenta las recomendaciones de una Extensión Rural Agroecológica (ERA), como sería de esperar en una acción que se dice orientada por la Agroecología.

La investigación realizada pone de manifiesto que la participación se limitó a situaciones puntuales. La única actividad colectiva relatada por los entrevistados fue la participación en *mutirões* para la implantación de las unidades. En cualquier caso y según los relatos, fue mucho más una participación como mano de obra que un proceso de aprendizaje.

En algunos testimonios de los entrevistados quedó evidente que el Kit PAIS, distribuido gratuitamente, tenía como exigencia no usar agrotóxicos y abonos químicos dentro el área de la unidad. Los agricultores parecen no haber estado convencidos de la conveniencia de no utilizarlos, como pone de manifiesto el hecho de que los utilizaran en otras parcelas de sus fincas. Esta circunstancia revela otra falla en las acciones de ATER, pues dejaron de usar agrotóxicos y fertilizantes químicos por haber sido una exigencia y una obligación por haber recibido de regalo el Kit PAIS y no por estar concienciados de sus efectos nocivos.

No hubo, propiamente, un proceso de transición agroecológica en la etapa de introducción de las unidades PAIS. En el paso a paso establecido en los manuales, se trataba solo de escoger el terreno, con preferencia plano, montar los parterres en círculo, construir el gallinero en el centro y comenzar a plantar. Para la Agroecología, cualquier intento de transición debe comenzar identificando de manera participativa los problemas de insustentabilidad, jerarquizándolos y clasificándolos. Acto seguido, se recomienda identificar las aspiraciones, los conocimientos tradicionales, las potencialidades de cambio y sus limitaciones, así como la caracterización de los sistemas productivos para a partir de ahí, comenzar a pensar en un diseño/rediseño de los agroecosistemas. El análisis de la documentación generada por la diseminación del modelo PAIS muestra que no existieron tales planes, ni tampoco el seguimiento de ciertos pasos y/o etapas, así como la consideración de determinantes, como los puestos como ejemplo en el párrafo anterior. En ese sentido, el modelo PAIS no sirvió para avanzar en la “transición

agroecológica” en el estado de Pernambuco y, consecuentemente, los impactos positivos previstos en las comunidades tampoco ocurrieron.

Con la unidad PAIS se pretendía que la familia agricultora beneficiada pasase a ser autosuficiente. Sin embargo, la implantación de la unidad PAIS apenas quedó integrada en las restantes áreas agropecuarias de las fincas y no fue capaz de disminuir la dependencia del exterior de la unidad familiar.

Como es sabido, el enfoque agroecológico presupone una integración de los diferentes componentes del agroecosistema, condición tenida como fundamental para alcanzar mayores niveles de sostenibilidad; con lo que, de acuerdo con los hallazgos de esta investigación, el modelo PAIS tampoco es un sistema integrado mientras no se consideren algunos círculos concéntricos de parterres de producción agrícola con un pequeño gallinero en el centro como un sistema integrado. No obstante, para ser considerado integrado, no basta que un sistema tenga animales y plantas, necesita tener arreglos pensados en el tiempo y en el espacio, además de potencializar sinergias entre los diferentes componentes del sistema, en el caso cultivos y crías – huerta y gallinas. Y sobre todo debe estar diseñado para cerrar, en la medida de lo posible, los ciclos y reducir la dependencia de insumos externos. Sin embargo, la investigación ha puesto de manifiesto que las unidades PAIS ni siquiera se integraron en el conjunto de las actividades de la propiedad. Es como si fuese una unidad autónoma dentro del establecimiento del agricultor, que requería incluso otros conocimientos y formas de manejo, muchas veces distintas de las formas utilizadas históricamente por los agricultores.

A la vista de lo que ha puesto de manifiesto esta investigación y a modo de conclusión, se puede afirmar que el modelo PAIS no es sostenible y se sitúa lejos de ser una “propuesta agroecológica” como pretendían su impulsores. Primero, porque, como hemos visto antes, no respeta las condiciones ecosistémicas propias de cada bioma. Segundo, porque no presenta condiciones de durabilidad en el tiempo, toda vez que el reciclaje de los residuos de producción animal y vegetal sería insuficiente para suplir las necesidades de reposición de la fertilidad del componente huerta a lo largo del tiempo.

A pesar de tratarse de una tecnología que lleva en su nombre el término “agroecológico”, transmitiendo la idea de que sería una tecnología con raíces en el paradigma de la Agroecología, los principios básicos del enfoque agroecológico no fueron tenidos en cuenta y/o fueron “interpretados” de manera equivocada, ya que no se identificó su presencia en diversas situaciones junto a los agricultores beneficiarios, ni

en su propia configuración como “agroecológica”. Queda claro que, a pesar de denominarse agroecológico, el modelo PAIS y su disseminación no siguió la propuesta de la Agroecología ni tampoco utilizó una perspectiva multidimensional donde estuviesen presentes las dimensiones ecológica, técnico-agrónoma, socioeconómica, cultural y política.

También ha quedado claro que el modelo PAIS no puede considerarse una Tecnología Social (TS), tal y como se vio en el epígrafe 5.2 de esta investigación. Pese a la satisfacción por haber recibido el Kit PAIS, la casi totalidad de los beneficiarios no utilizaron más el Kit, lo que demuestra un fuerte rechazo de la propuesta, en la medida en que quedó sólo un pequeño segmento de agricultores con la unidad PAIS todavía activa.

Esta investigación ha demostrado que la difusión del modelo fracasó, habida cuenta de que casi el 90% de las unidades implantadas fueron abandonadas por los agricultores, independientemente del bioma donde se encontraban. Sin embargo, no se puede atribuir el fracaso a los problemas de la sequía o a las restricciones hídricas en determinados momentos, pues el abandono de las unidades ocurrió de forma porcentualmente similar en las tres regiones estudiadas. Fue también un rotundo fracaso desde el punto de vista de su efectividad como política pública y, por consiguiente, un desperdicio de recursos públicos que podrían haber sido empleados en acciones con mejores resultados para los agricultores, para la seguridad alimentaria de las familias y para el medio ambiente.

No obstante, se ha constatado que el kit PAIS trajo para algunos agricultores ciertas contribuciones específicas/puntuales, como el recibir “gratis” materiales integrantes del kit, sobre todo el “depósito de agua”, que para muchos que viven en una realidad de sequía o de constante falta de agua fue fundamental, pues posibilitó el almacenamiento de agua. Además, su utilización no sólo estuvo enfocada en la producción agrícola para la instalación del sistema de irrigación (como fue propuesto en el modelo PAIS), sino también en el uso doméstico.

Junto a esto, también pueden ser consideradas como un factor positivo las oportunidades que tuvieron los agricultores beneficiarios de aproximarse (reaproximarse) a un enfoque más sostenible de la agricultura, a través de los cursos/capacitaciones ofrecidas. Sin embargo, como hemos visto a lo largo de la investigación, no todos los agricultores beneficiados por el modelo PAIS fueron “invitados” a participar de esos cursos/capacitaciones.

Es más, tales actividades formativas, tampoco tuvieron las características deseadas cuando se tiene como base una estrategia de desarrollo enfocada en la Agroecología; como, por ejemplo, la presencia de planteamientos teórico-metodológicos propios de una educación crítica y transformadora que incorpora la realidad socioecológica de los agricultores. Por todo esto, el potencial transformador y el impacto positivo esperado no fueron percibidos en la realidad de la centena de familias agricultoras visitadas.

De este modo, las hipótesis planteadas al comienzo de esta investigación han encontrado correspondencia con los hallazgos obtenidos durante la investigación. A pesar de algunas mejoras puntuales observadas en la vida de algunos de los agricultores beneficiados, los cambios fueron insuficientes para ser considerados significativos, en el sentido de la conformación de un desarrollo agrícola más sostenible.

Además, sería fundamental que los investigadores implicados en la búsqueda de alternativas tecnológicas agrícolas sostenibles consideren, antes de difundir cualquier paquete tecnológico, quien, de hecho, se va a beneficiar de esa tecnología, y si esta alternativa realmente es razonable frente a las demandas existentes en el campo. Consecuentemente, un trabajo conjunto entre extensionistas y agricultores podrá contribuir a la toma de decisiones sobre estas cuestiones, las cuales, sin duda alguna, influenciarán el éxito (o fracaso) de determinada estrategia de desarrollo agrícola.

Como cierre y a la vista de los hallazgos de la presente investigación, nos vemos empujados a recomendar que el modelo PAIS no se difunda más en la actual versión, por ser inadecuado desde el punto de vista sociocultural, por estar constituido por un paquete tecnológico generador de dependencias, por no respetar el necesario rediseño de agroecosistemas en moldes más sostenibles, y por no ser una forma participativa y democrática de búsqueda del desarrollo rural sostenible.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ABRASCO. (2015): Associação Brasileira de Saúde Coletiva. Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. São Paulo: Expressão Popular. 624 p.

AGEITEC. (2011): Agência Embrapa de Informação Tecnológica. Disponible en: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br>. (Fecha de consulta: 02 de diciembre de 2016).

ALEMANY, C.E.; SEVILLA GUZMÁN, E. (2006): **¿Vuelve la extensión rural?: Reflexiones y propuestas agroecológicas vinculadas al retorno y fortalecimiento de la extensión rural en Latinoamérica**. Argentina: INTA, 2007. 18p.

ALEMANY, C.E. (2012): **Elementos para el estudio de la dinámica y evolución de la extensión rural en Argentina**. 517f. Tese (Doctorado)- Programa de doctorado en Agroecología, Sociología y Desarrollo Rural Sostenible, Instituto de Sociología y Estudios Campesinos. Universidad de Córdoba. España, 2012.

ALONSO, L. E. (1995): Sujeto y discurso: el lugar de la entrevista abierta en las prácticas de la sociología cualitativa. En: DELGADO, J. M.; GUTIÉRREZ, J. (orgs.). (1995): **Métodos y Técnicas Cualitativas de Investigación en Ciencias Sociales**. Madrid: Síntesis. pp. 225–240.

\_\_\_\_\_. (1998): **La mirada cualitativa en sociología: una aproximación interpretativa**. Madrid: Fundamentos. 268p.

ANDRADE, M. C. de. (1994). **O desafio ecológico: utopia e realidade**. São Paulo: HUCITEC. 108 p.

ARAUJO FILHO, J.A (2013): **Manejo pastoril sustentável da caatinga**. Recife: Projeto Dom Helder Camara .200 p.

APAC. (2015): Agencia Pernambucana de Água e Climás. Disponible en: <http://www.apac.pe.gov.br/>. (Fecha de consulta: 02 de diciembre de 2016).

ASA. (2011): Articulação no Semiárido Brasileiro. Conheça a região sede do Encontro Nacional de Agricultores/as. Disponible en <http://asapernambuco.blogspot.com.br/2011/04/conheca-regiao-sede-do-encontro.html>>. (Fecha de consulta: 02 de diciembre de 2016).

ASSOCENE. (2009): Associação de Orientação às Cooperativas do Nordeste. **Termo de Referência para a Prestação de Serviços de Assessoria Técnica**. Recife: Edital n.9, Anexo n. 1.

ALTIERI, M. A. (1995a): Entrevista. **Agricultura Sustentável**, Jaguariúna, v.2, n.2, pp. 5-11.

\_\_\_\_\_. (1995b): El “estado del arte” de la agroecología y su contribución al desarrollo rural en América Latina. En: CADENAS MARÍN, A. (ed.). (1995b): **Agricultura y desarrollo sostenible**. Madrid: MAPA. pp.151- 203. (Serie Estudios).



\_\_\_\_\_. (1995c): **Agroecology: the science of sustainable agriculture**. Colorado: Westview Press. 433p.

ALTIERI, M. A; NICHOLLS, C. (1999): Biodiversity, ecosystem function and insect pest management in agroecosystems. En: COLLINS, W.W.; QUALSET, C.O (eds.). (1999): **Biodiversity in agroecosystems**. Boca Raton, FL: CRC Press. pp. 69-84.

\_\_\_\_\_. (2000): **Agroecología: Teoría y práctica para una agricultura sustentable**. México: PNUMA/Organización de las Naciones Unidas. 43p.

\_\_\_\_\_. (2002): Un método agroecológico rápido para la evaluación de la sostenibilidad de cafetales. **Manejo Integrado de Plagas y Agroecología**, n. 64, pp.17-24.

\_\_\_\_\_. (2007): Conversión agroecológica de sistemas convencionales de producción: teoría, estrategias y evaluación. **Ecosistemas**, v. 16, n.1, pp. 3-12.

ALTIERI, M. A. (2009): **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. Porto Alegre: Ed. 5. UFRGS.

ALTIERI, M. A; NICHOLLS, C. (2010): Agroecología: potenciando la agricultura campesina para revertir el hambre. **Revista de Economía Crítica**, n. 10, 13p.

ALTIERI, M. A; TOLEDO, VITOR. (2011): The agroecological revolution in Latin America: rescuing nature, ensuring food sovereignty and empowering peasants. **Journal of Peasant Studies**, v. 38, n.3, pp. 587- 612.

ALTIERI, M. A. (2012): **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. Rio de Janeiro: Ed. 3. Expressão Popular. 400p.

ALTIERI, M. A; NICHOLLS, C. (2012): **Agroecología: única esperanza para la soberanía alimentaria y la resiliencia socio ecológica**: Una contribución a las discusiones de Rio+20 sobre temas en la interface del hambre, la agricultura y la justicia ambiental y social. Rio de Janeiro: SOCLA.

ANVISA. (2011): Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Relatório atividades 2010**. Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos. Brasília: Gerencia Geral de toxicologia. 26p

AZEVEDO, E. (2006): **Alimentos orgânicos: ampliando conceitos de saúde humana, social e ambiental**. Tubarão: Ed. 2., Unisul.

BAKHTIN, M. (1995): **La estética de la creación verbal**. México: Ed. 10. , Siglo XXI. 198p.

BORSATTO, R.S.; CARMO, S.M. (2012): Agroecologia e sua epistemología. **Interciencia**, v. 37, n. 9, pp. 711-716.

CANALES, M.; PEINADO, A. (1994): Grupos de discusión. En: DELGADO, J. M.; GUTIÉRREZ, J. **Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales**. Madrid: Síntesis, pp. 288-316.

CGMA. (2015): Coordenação Geral de Monitoramento e Avaliação de Políticas Regionais. **Perfil Territorial**. Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA)-Secretaria de Desenvolvimento Territorial, 2015. Disponible en: <[http://sit.mda.gov.br/download/caderno/caderno\\_territorial\\_003\\_Agreste%20Central%20-%20PE.pdf](http://sit.mda.gov.br/download/caderno/caderno_territorial_003_Agreste%20Central%20-%20PE.pdf)>. (Fecha de consulta: 02 de diciembre de 2016).

CHAMBERS, R. (1983): **Rural development: putting the last first**. Essex: Ed. 1. Longman. 248p.

\_\_\_\_\_. (1994): **Challenging the professions: frontiers for rural development**. London: Intermediate Technology Publications. 180p.

CAPORAL F, R. (1998): **La extensión agraria del sector público ante los desafíos del desarrollo sostenible: el caso de Rio Grande do Sul, Brasil**. Tese (Doctorado)-Programa de doctorado en Agroecología, Sociología y Desarrollo Rural Sostenible, Instituto de Sociología y Estudios Campesinos. Universidad de Córdoba. España. 517p.

CAPORAL F, R.; COSTABEBER, J. A. (2000a): Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável: Perspectivas para uma Nova Extensão Rural. En: ETGES, V. E. (coord.). (2000): **Desenvolvimento Rural: potencialidades em questão**. Santa Cruz do Sul: Ed. 1., UNISC, v. 1, pp.19-52.

CAPORAL F. R.; COSTABEBER, J. A. (2000b): Agroecology and sustainability: a conceptual basis for a new rural extension. En: World Congress of Rural Sociology 10. Rio de Janeiro. **Actas...IRSA**, 2000b. pp. 251-251.

CAPORAL F. R; COSTABEBER, J. A. (2002a): Agroecologia: enfoque científico e estratégico. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v.3, n.2, pp. 13-16.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. (2002b): Análise multidimensional da sustentabilidade: uma proposta metodológica a partir da Agroecologia. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v.3, n. 3, pp.70-85.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. (2004a): **Agroecologia e extensão rural. Contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável**. Brasília: Ed. 2., MDA/SAF/DATER-CNPq. 166p.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. (2004b): **Agroecologia: alguns conceitos e princípios**. Brasília: Ed. 1. MDA/SAF/DATER-IICA. 24p.

CAPORAL, F. R.(2006): **Agroecologia como paradigma para a sustentabilidade**. Disponible en: <<http://eventos.gvces.com.br/index.php>>. (Fecha de consulta: 02 de diciembre de 2016).

CAPORAL. F.R e RAMOS. L. (2006): Da Extensão Rural Convencional para o Desenvolvimento Sustentável: Enfrentar Desafios para Romper a Inércia. En: MONTEIRO, D. M. C.; MONTEIRO, M. A.(org.). (2006): **Desafios na Amazônia: uma nova Assistência Técnica e Extensão Rural**. Belém: Ed.1. UFPA/NAEA, v. 1, pp. 27-50.

CAPORAL. F.R. (2008): **Em defesa de um Plano Nacional de Transição Agroecológica: compromisso com as atuais e nosso legado para as futuras gerações**. Brasília: Ed. 1. MDA/SAF. 36 p.

CAPORAL F, R.; COSTABEBER, J.A.; PAULUS, G. (2009a): **Agroecologia: uma ciência do campo da complexidade**. Brasília: Ed.1. MDA/SAF, v.1. 111p.

CAPORAL, F. R., RAMOS, F.L., COSTABEBER, A.J., PAULUS, G., CAPORAL, S.D., GREGOLIN, C.A. (coords). (2009b): **Extensão Rural e Agroecologia: temas sobre um novo desenvolvimento rural, necessário e possível**. Brasília: Ed. 10. 398 p.

CAPORAL, F.R e COSTABEBER, J.R. (2011): La extesión rural con enfoque agroecológico e las políticas públicas hacia la sustentabilidad rural. En: Hernández, J.M (Org.).(2011): **La Agroecología en la construcción de alternativas hacia la sustentabilidad rural**. México: Ed.1.Siglo XXI. Editores Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente. pp. 9-318.

CAPORAL, F.R. (Org.); AZEVEDO, E. O. (Org.). (2011): **Princípios e Perspectivas da Agroecologia**. Curitiba: Ed.1. Instituto Federal do Paraná, v.1. 192 p.

CAPORAL, F. R. e PETERSEN, P. (2012): Agroecologia e políticas públicas na América Latina: o caso do Brasil. **Agroecologia**, v. 6, pp. 63-74.

CAPRA, F. (1992): **O ponto de mutação**. São Paulo: Cultrix. 447 p.

CARNEVALLI, J.A; MIGUEL CAUCHICK, P. A. (2001): **Desenvolvimento da pesquisa de campo, amostra e questionário para realização de um estudo survey sobre a aplicação do QFD no Brasil**. En: XXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Actas...Salvador, 2001. 8p.

CARROL, C.; R, VANDERMEER, J.H.; ROSSET, P. M. (1990): **Agroecology**. New York: McGraw-Hill. 641p.

CASTILLO, R. M. (2004): Fundamentos de la Agroecología. **Ciencias Sociales**, pp.103-104: 93-102. (I-II). (Academic OneFile).

CASTRO, C.N. (2012): **A agricultura no nordeste brasileiro: oportunidades e limitações ao desenvolvimento**. Brasília: IPEA. 43 p.

COELHO, F.M.G. (2014): **A arte das orientações técnicas no campo: concepções e métodos**. Viçosa: Ed. 2. Suprema. 188p.

COSTA, A. B. (coord.). (2013): **Tecnologia Social e Políticas Públicas**. São Paulo: Instituto Pólis; Brasília: Fundação Banco do Brasil. 285p.

COSTABEBER, J. A. (1998): **Acción colectiva y procesos de transición agroecológica en Rio Grande do Sul, Brasil**. Tese (Doctorado)- Programa de Doctorado en Agroecología, Sociología y Desarrollo Rural Sostenible, Instituto de Sociología y Estudios Campesinos. Universidad de Córdoba. España, 1998. 422p.

COSTABEBER, J. A.; MOYANO, E. (2000): Transição agroecológica e ação social coletiva. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, v.1, n. 4, pp. 50-60.

COSTABEBER, J. A. (2006): Transição Agroecológica: Rumo à sustentabilidade. **Agriculturas: Experiência em Agroecologia**, v.13, n. 3, pp. 4-5.

\_\_\_\_\_. (2007): Transição agroecológica: do produtivismo à ecologização. En: Caporal, F.R.; COSTABEBER, J.A. (orgs). **Agroecologia e extensão rural: contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável**. Brasília: MDA/SAF/DATER. pp. 17-48.

CUÉLLAR PADILHA, M.C. (2008): **Hacia un sistema participativo de garantía para la producción ecológica en Andalucía**. Tese (Doctorado)- Programa de Doctorado en Agroecología, Sociología y Desarrollo Rural Sostenible, Instituto de Sociología y Estudios Campesinos. Universidad de Córdoba. España, 2008. 350p.

DAGNINO, R. A. (2004): Tecnologia Social e seus desafios. En: LASSANCE, Jr.A. et al. **Tecnologia Social- uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil.

DAGNINO, R.; GOMES, E. (2000): Sistema de inovação social para prefeituras. En: Conferência Nacional de Ciencia e Tecnologia para inovação. **Actas...**São Paulo, 2000.

DAGNINO, R. (2010): Em direção a uma teoria crítica da tecnologia. En: DAGNINO, R. (orgs.). **Tecnologia Social: Ferramenta para construir uma outra sociedade**. Campinas: Komedi.

DAGNINO, R.; BRANDÃO, F.C.; NOVAES, H.T. (2010): Sobre o marco analítico-conceitual da Tecnologia Social. En: DAGNINO, R. (org.). (2010): **Tecnologia Social: ferramenta para construir outra sociedade**. Campinas: Komedi.

DIAS, R.; NOVAES H. T. (2009a): Contribuições ao marco analítico conceitual da tecnologia social. En: DAGNINO, R. (org.). (2009): **Tecnologia Social Ferramenta para construir uma outra sociedade**. Campinas: Komedi.

\_\_\_\_\_. (2009b): *Contribuições da economia da inovação para a reflexão acerca da tecnologia social*. En: Dagnino, R. (org.). (2009): **Tecnologia Social Ferramenta para construir uma outra sociedade**. Campinas: Komedi.

ESCOBAR, A. (1995): El desarrollo sostenible: diálogo de discursos. **Ecología Política**, Barcelona, n. 9, pp. 7-25.

FAO. (2014): Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação. **Variedades de Sementes Apropriadas para Pequenos Agricultores: Práticas**

**Fundamentais para Implementadores de RRC.** Disponible en:<<http://www.fao.org/publications/en/>>. (Fecha de consulta: 02 de diciembre de 2016).

FBB. (2008): Fundação Banco do Brasil. **Produção Agroecológica Integrada e Sustentável: Mais alimento, trabalho e renda no campo.** Saiba como produzir alimentos saudáveis e preservar o meio ambiente. Brasília: FBB. 24p.

\_\_\_\_\_. (2009): **Manual de capacitação da tecnologia social- Produção Agroecológica Integrada e Sustentável.** Brasília: FBB.

\_\_\_\_\_. (2012): **Produção Agroecológica Integrada e Sustentável: mais alimento e renda no campo.** Brasília: Ed.1. FBB. 64p.

FERNANDES, R.M.C.; MACIEL, A.L.S. (orgs.). (2010): **Tecnologias Sociais: experiências e contribuições para o desenvolvimento social e sustentável.** Porto Alegre: Fundação Irmão José Otão. 42p.

FLORA, C. (ed.) (2001): **Interactions between agroecosystems and rural communities.** Boca Raton, FL: Book series Advances in Agroecology, CRC Press. 296p.

FRANCIS, C. et al. (2003): Agroecology: The ecology of food systems. **Journal of Sustainable Agriculture**, v. 22, pp. 99-118.

FRANS PAREYN, J. L.V.; GARIGLIO, M. A. (orgs.). (2008): **Estatística Florestal da Caatinga.** Natal: Ed.1. APNE, v. 1, pp. 6-17.

FREIRE, P. (1977): **Ação cultural para a liberdade.** Rio de Janeiro: Ed.2. Paz e Terra.

FREIRE, P. (1983): **Extensao ou Comunicação?.** Rio de Janeiro: Paz e Terra.

\_\_\_\_\_. (1998): **Extensión o comunicación?: la concientización en el medio rural.** México: Siglo XXI.

FRIEDRICH, O. A. (1985): **A dimensão educacional na formação extensionista.** Conferência EMBRATER, em 11 a 13/11/85. 11p. (mimeo).

GARCÍA, R. (2000): **El conocimiento en construcción. De las formulaciones de Jean Piaget a la teoría de sistemas complejos.** Barcelona: Gedisa.

GARRIDO, P.F. (1996): **La ecología política como política del tiempo.** Granada: Comares. 367 p.

GARRIDO, P.F. et al (orgs.).(2007): **El paradigma ecológico en las ciencias sociales.** Barcelona: Icària.

GLIESSMAN, S. R. (2000a): **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável.** Porto Alegre: UFRGS.

\_\_\_\_\_. (ed.). (2000b): **Agroecosystem sustainability: developing practical strategies**. Boca Raton, FL: Book series Advances in Agroecology- CRC Press.

\_\_\_\_\_. (2001): **Agroecologia: processos produtivos em agricultura sustentável**. Porto Alegre: Ed. 2. UFRGS.

GLIESSMAN, S. R. et al. (2007): Agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. **Ecosistemas**, v. 16 (1), pp. 13-23.

GLIESSMAN, S. R. (2010): The Framework for Conversion. En: GLIESSMAN, S.R.; ROSEMEYER.M. (eds.). **The conversion to sustainable agriculture: principles, processes and practices**. Boca Raton: CRC Press. pp. 3-14.

\_\_\_\_\_. (2013): Agroecologia: Plantando las raices de la resistencia. *Revista Agriculturas*, v.8, n.2.

GOMES, G.; BECKER, C.L. (2010): Tecnologia Social: isso serve para que mesmo? En: FERNANDES, R.M.C.; MACIEL, A.L.S (orgs.). **Tecnologias sociais: experiências e contribuições para o desenvolvimento social e sustentável**. Porto Alegre: Fundação Irmão José Otão. 42 p.

GOMES, J. C. C. (1999): **Pluralismo metodológico en la producción y circulación del conocimiento agrario. Fundamentación epistemológica y aproximación empirica a casos del sur de Brasil**. Tese (doctorado)- Programa de Doctorado en Agroecología, Sociología y Desarrollo Rural Sostenible, Instituto de Sociología y Estudios Campesinos. Universidad de Córdoba. España, 1999. 360p.

GOMES, J. C. C.; BORBA, M. F. da S.(2004): Limites e possibilidades da agroecologia como base para sociedades sustentáveis. **Ciência e Ambiente**, v. 29, n. 1, pp. 5-14.

GOMES, J.C.C. (2005a): Bases epistemológicas da Agroecologia. En: AQUINO, A. M. de; ASSIS, R. L. de. (orgs.). (2005): **Agroecologia: Princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, pp. 71-99.

\_\_\_\_\_. (2005b): Pesquisa em Agroecologia: Problemas e desafios. En: AQUINO, A.M; ASSIS, R.L. (2005): **Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica.

GOMES, J. C.C.; MEDEIROS, C. A. B. (2009): Bases epistemológicas para a ação e pesquisa em Agroecologia: da ciência eficiente à ciência relevante. En: SOUZA, I. S. F.; CABRAL, J. R. F. (2009): **Ciência como instrumento de inclusão social**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, pp. 249-275.

GONZÁLEZ DE MOLINA, M. (1992): Agroecología: bases teóricas para una historia agraria alternativa. **Agroecología y Desarrollo**, n.4, p. 22-33.

GONZÁLEZ DE MOLINA, M. y GUZMÁN, G. (2007): **"Tras los pasos de la Insustentabilidad. Agricultura y Medio Ambiente en perspectiva histórica (s. XVIII-XX)"**, Icaria, Barcelona.502p.

\_\_\_\_\_. (2011): **Introducción a la Agroecología**. Cuadernos técnicos, SEAE. 37p.

\_\_\_\_\_. (2013): Agroecology and Politics. How To Get Sustainability? About the Necessity for a Political Agroecology. **Agroecology and Sustainable Food Systems**, v. 37 (1), pp. 45-59.

GUTIÉRREZ CEDILLO, G.J. et al. (2008): Agroecología y sustentabilidad. **Convergencia Revista de Ciencias Sociales**, v. 15, n. 46.

GUZMÁN CASADO, G.; GONZÁLEZ DE MOLINA, M.; SEVILLA GUZMÁN, E. (orgs.). (2000): **Introducción a la Agroecología como desarrollo rural sostenible**. Madrid: Mundi-Prensa.

GUZMÁN MUNOZ, M. C. M. (2015): **Impactos socioeconômicos e ambientais da tecnologia social de produção agroecológica integrada e sustentável (PAIS) em unidades familiares no Distrito Federal**. Tesina. (Máster)- Universidad de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária. Brasília, 2015. 139p.

HAGUETTE, M. T. F. (1992): **Metodologias qualitativas na sociologia**. Petrópolis: Vozes. 224p.

HECHT, S. B. (1999): La evolución del pensamiento agroecológico. En: ALTIERI, M.A. **Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable**. Montevideo: Nordan-Comunidad.

\_\_\_\_\_. (1989): A evolução do pensamento agroecológico. En: ALTIERI, M. A. (ed.). **Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa**. Rio de Janeiro: PTA/FASE. pp. 25-41.

HEYD, T. (2003): Ética, medio ambiente y trabajo. En: BLOUNT, E.et al (orgs.). **Industria como naturaleza: hacia la producción limpia**. Madrid: Catarata. pp. 239-255.

HERNÁNDEZ, M. J. (org.). (2011): **La agroecología en la construcción de alternativas hacia la sustentabilidad rural**. México: Siglo XXI Editores: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente. 318 p. (Ambiente y democracia).

HERNÁNDEZ, M.J; GÚZMAN, G.C. (2012): Agroecología y Agricultura Ecológica. Aportes y Sinergias para incrementar la Sustentabilidad Agraria. **Revista Agroecología**, v. 6, pp. 55-62.

IBGE. (2006): Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário**. IBGE. 775 p.

\_\_\_\_\_. (2010): **Indicadores de desenvolvimento Sustentável**. IBGE, 2010.

\_\_\_\_\_. (2011): **Censo Demográfico 2010: Resultados do Universo**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

ICMBIO. (2011): Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/serra%20negra-analiseunidade.pdf>>. (Fecha de consulta: 02 de diciembre de 2016).

INCRA. (2002): Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **A questão da Reforma Agrária em Pernambuco e no Brasil**. INCRA.

ITS. (2004): Instituto de Tecnologia Social. **Tecnologia Social no Brasil. Direito à ciência e ciência para a cidadania**. São Paulo: Editora Raiz. 40p.

IPA. (2006): Instituto Agrônomo de Pernambuco. Projeto UFPAS (Unidade Familiar de produção Agrícola Sustentável)-Convênio SEBRAE/IPA 093-2006.

\_\_\_\_\_. (2008a): Projeto de apoio para a recuperação e ampliação do serviço de assistência técnica e extensão rural em Pernambuco- Convênio MDA/IPA 701216-2008.

\_\_\_\_\_. (2008b): Projeto apoio a implantação de unidades familiares de produção agroecológica integrada e sustentável- Convênio CONDAD/SARA/IPA 245-2008b.

\_\_\_\_\_. (2009): Projeto de apoio a agricultura urbana e periurbana com a implantação de unidades de produção agroecológica integrada sustentável- Convênio 704.901-2009.

\_\_\_\_\_. (2016): **Apresentação**. Disponível em: <<http://www.ipa.br/novo/apresentacao>>. (Fecha de consulta: 02 de diciembre de 2016).

IPEA. (2011): **Base de dados sociais**. Brasília: IPEA-DATA. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br>>. (Fecha de consulta: 02 de diciembre de 2016).

JALFIM, F.T. (2015). **Sistemas Tradicionales de Cría de Gallina de Corral en la Región Semiárida Brasileña: Avances a partir de una investigación participativa**. Tese (doctorado)- Programa de Doctorado en Medio Ambiente y Sociedad, Instituto de Sociología y Estudios Campesinos. Universidad de Córdoba, España, 2015. 439p.

JESUS, V. M. B.; COSTA, A. B. (2013): Tecnologia social: breve referencial teórico e experiências ilustrativas. En: COSTA, A. B (org). (2013): **Tecnologia Social e Políticas Públicas**. São Paulo: Instituto Pólis, Brasília: FBB.

JESUS, V. M. B. (2014): **Para além da "apropriação": disputa entre racionalidades e construção de novos códigos técnicos em uma experiência de tecnologia social**. Tese (doctorado)- Universidad Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, 2014.239p.



KOOHAFKAN, P.; ALTIERI, M.A.; GIMENEZ, E.H. (2011): Green Agriculture: Foundations for Biodiverse, Resilient and Productive Agricultural Systems. **International Journal of Agricultural Sustainability**, v.10 (1), pp. 61-75.

KRANTES, B.A. (1974): Associates cropping patterns for increasing and stabilizing agricultural production in the semi arid tropics. En: **International Workshop on Farming Systems**. Índia: ICRISAT.

KUHN, T. S. (1995): **La estructura de las revoluciones científicas**. México: Fondo de Cultura Económica. 319 p.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. (1996): **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. São Paulo: Ed. 3. Atlas.

LANDIS, D.A.; WRATTEN, S.D.; GURR, G.A. (2000): Habitat management to conserve natural enemies of arthropod pests in agriculture. **Annual Review of Entomology**, v.45, pp. 175-201.

LEFF, E. (2002): **Epistemologia Ambiental**. São Paulo: Ed.3. Cortez. 240 p.

LIMA, M. M. T.; FONSECA, R.; DAGNINO, R.. (2009): Um enfoque tecnológico para inclusão social. **Perspectivas em Políticas Públicas**, v. 2, pp. 10- 22.

LONDRES, F.; ALMEIDA, P. (2009): **Impacto do controle corporativo no setor de sementes sobre agricultores familiares e sistemas alternativos de distribuição: estudo de caso do Brasil**. Rio de Janeiro: ASPTA.

MALLMANN, A.J.; SZEPIANIUCK, A.M.; STERTZ, E.; MARMITT, L.A (2001): Controle da broca da erva-mate através da galinha-d'Angola. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v.2, n.3, pp13-17.

MALVEZZI, R. (2007): **Semiárido: uma visão holística**. Brasília: Confea, 140 p.

MANZINI, E.J.(2003): Considerações sobre a elaboração de roteiro para entrevista semi-estruturada. En: MARQUEZINE, M. C.; ALMEIDA, M. A.; OMOTE, S. (orgs). (2003): **Colóquios sobre pesquisa em Educação Especial**. Londrina: Eduel. pp. 11-25.

MARASAS, E.M. et al. (2012): **El camino de la transición agroecológica**. Buenos Aires: INTA.

\_\_\_\_\_. (2014): Transición agroecológica de sistemas convencionales de producción a sistemas de base ecológica. Características, criterios y estrategias. En: SARANDÓN, S.J. e FLORES, C.C. (orgs.). (2014): **Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables**. La Plata: Ed.1.Universidad Nacional de La Plata. 464p.

MARSHALL, C.; ROSSMAN, G. (1995): **Designing Qualitative Research**. California: SAGE.

- MARTÍNEZ MIGUELEZ, M. (1993): **El paradigma emergente**. Barcelona: Gedisa.
- MATTOS, P. L. C. L. (2005): A entrevista não-estruturada como forma de conversação: razões e sugestões para sua análise. **Revista de Administração Pública**, v.39, n. 4, pp. 823-847.
- MEDEIROS, S. S. et al (2012): **Sinopse do Censo Demográfico para o Semiárido Brasileiro**. Campina Grande: INSA. 103p.
- MYERS, M. (1993): The question of linkages in environment and development. **Bioscience**, v. 43, n.5, pp. 302-310.
- MORIN, E. (1996): Epistemologia da complexidade. En: SCHNITMAN, D. F. (coord). (1996): **Novos paradigmas, cultura e subjetividade**. Porto Alegre: Artes Médicas.
- \_\_\_\_\_. (1998): **O método**. Tradução de Juremir Machado da Silva. Porto Alegre: Sulina.
- \_\_\_\_\_. (1999): **Ciência com consciência**. São Paulo: Bertrand Brasil.
- NEHER, D. (1992): Ecological sustainability in agricultural systems: definition and measurement. En: OLSON, R. K. (ed.). (1992): **Integrating sustainable agriculture, ecology, and environmental policy**. New York: The Haworth Press. pp. 51-61.
- NICOLESCU, B. (2001): **O Manifesto da Transdisciplinaridade**. São Paulo: Ed.2. Triom, 156 p.
- NICHOLLS, C.I. (2014): Presentación. En: SARANDÓN, S.J.; FLORES, C.C. (orgs). (2014): **Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables**. La Plata: Ed.1. Universidad Nacional de La Plata.
- NIEDERLE, A et al. (2013): **Agroecologia : práticas, mercados e políticas para uma nova agricultura**. Curitiba: Kairós. 393 p.
- NORGAARD, R.B.; SIKOR, T. O. (1989): Metodologia e prática da agroecologia. En: ALTIERI, M. A. **Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa**. Rio de Janeiro: FASE/PTA. pp.16-46.
- NORGAARD, R. B. (1989): A base epistemológica da Agroecologia. En: ALTIERI, M. A. (ed.). (1989): **Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa**. Rio de Janeiro: PTA/FASE. pp. 42-48.
- \_\_\_\_\_. (1994): **Development betrayed: The end of progress and a coevolutionary revisioning of the future**. Routledge. London: Routledge. pp. 1-10.
- OLIVEIRA, M. M. de. (2005): **Como fazer pesquisa qualitativa**. Recife: Bagaço. 192 p.
- ORTÍ, A. (1998): La apertura y el enfoque cualitativo o estructural: la entrevista abierta semidirectiva y la discusión de grupo. En: GARCÍA, F. M.; IBÁÑEZ, J.; ALVIRA, F.

(coords.). (1998): **El análisis de la realidad social: métodos y técnicas de investigación**. Madrid: Alianza. pp. 189- 221.

OTERO, M. R.; JARDIM, F.A. (2004): Reflexões sobre a construção do conceito de tecnologia social. En: Instituto de Tecnologia Social (ITS). (2004): **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil.

OTTMANN, G. (2005): **Agroecología y sociología histórica desde Latinoamérica: elementos para el análisis y potenciación del movimiento agroecológico: el caso de la provincia argentina de Santa Fé**. Centro de estudios de Producciones Agroecológicas Rosário (CEPAR). Córdoba: Servicio Publicaciones, Universidad de Córdoba.

PETERSEN, P. (coord.). (2007): **Construção do conhecimento agroecológico: novos papéis, novas identidades**. Rio de Janeiro: ANA.

PETERSEN, P.; ALMEIDA, E. (2008): Revendo o conceito de fertilidade: conversão ecológica do sistema de manejo dos solos na região do Contestado. **Agriculturas**, v. 5, n. 3.

PNUD. (2013): **Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro**. Série Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Brasília: Ipea. 96 p.

PRETTY, J. N.; CHAMBERS, R. (1994): Towards a learning paradigm: new professionalism and institutions for agriculture. En: SCOONES, I.; THOMPSON, J. (eds.). (1994): **Beyond farmer first: rural peoples knowledge, agricultural research and extension practice**. London: Intermediate Technology Publications.

PRETTY, J. N. (1995): **Regenerating Agriculture**. London: Earthscan.

PRETTY, J. N.; VODOUCHÊ, S. D. (1997): Using Rapid or Participatory Rural Appraisal. En: SWANSON, B. E.; BENTZ, R. P.; SOFRANKO, A. J. (eds.). (1997): **Improving agricultural extension: a reference manual**. Roma: FAO, pp. 47-55.

PRORURAL. (2008): Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural de *Pernambuco*. Projeto Inclusão e Consolidação da reaplicação de unidades PAIS em Pernambuco-Convênio 157/2008.

\_\_\_\_\_. (2011): **Projeto Pernambuco Rural Sustentável**. Secretaria de Agricultura e Reforma Agrária- SARA. Disponível em: <<http://www.prorural.pe.gov.br/downloads/Mgas.pdf>>. (Fecha de consulta: 02 de diciembre de 2016).

\_\_\_\_\_.(2016).**Apresentação**. Disponível em: <<http://www.prorural.pe.gov.br/prorural.asp>>. (Fecha de consulta: 02 de diciembre de 2016).

REIJNTJES, C.; HAVERKORT, B.; WATERS-BAYER, A. (1994): **Agricultura para o futuro: uma introdução à agricultura sustentável e de baixo uso de insumos**

**externos.** Rio de Janeiro: Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 324 p.

RICHARDS, P. (1985): **Indigenous Agricultural Revolution.** Colorado: Westview Press.

RODRIGUEZ- KABANA, R. (1986): Organic and inorganic amendments to soil as nematode suppressants. **Journal of Nematology**, v.18, p. 129-135.

ROGERS, E. M. (1995): **Diffusion of innovations.** New York: Ed.4. Free Press.

RÖLING, N.; PRETTY, J. N. (1997): Extension's role in sustainable agricultural development. En: SWANSON, B. E.; BENTZ, R. P.; SOFRANKO, A. J. (eds.). (2007): **Improving agricultural extension: a reference manual.** Roma: FAO. pp. 181-191.

ROMÃO, M. A. (2010): Produção Agroecológica Integrada e Sustentável, uma tecnologia social para construção da segurança alimentar. En: MORAIS, L.; BORGES, A. (2010): **Novos paradigmas de produção e consumo Experiências inovadoras.** São Paulo: Instituto Pólis. pp. 56-98.

ROMIER, P.S. (2015): **Educación profesional y Sabidurías de los jóvenes campesinos en la Amazonía: Una reflexión desde la Agroecología política.** Tese (doctorado)- Programa de Doctorado en Medio Ambiente y Sociedad, Instituto de Sociología y Estudios Campesinos. Universidad de Córdoba, España, 2015. 350p.

RTS. (2006): Rede de Tecnologia Social. **Uma nova cultura de participação para o desenvolvimento sustentável.** Textos base para las discusiones. Registro del 1º Fórum Nacional de la RTS, Salvador, diciembre de 2006. Brasília: Editora Abipti, 122 p.

\_\_\_\_\_. (2010): **Tecnologia Social e Desenvolvimento Sustentável: Contribuições da RTS para a formulação de uma Política de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação.** Brasília: Secretaria Executiva da Rede de Tecnologia Social (RTS).

RUIZ ROSADO, O. (2006): **Agroecología: una disciplina que tiende a la transdisciplina.** Caracas: INCI, v. 31, n. 2.

SALES, E.F.; ERNESTO MÉNDEZ, V.; CAPORAL, F.R et al. (2014): Agroecological Transition of Conilon Coffee (*Coffea canephora*) Agroforestry Systems in the State of Espírito Santo, Brazil. **Agroecology and Sustainable Food Systems**, v. 37 (4), pp. 405-429.

SARANDÓN, S.J. (2002): La agricultura como actividad transformadora del ambiente. El Impacto de la Agricultura intensiva de la Revolución Verde. En: SARANDÓN, S.J. (ed.). (2002): **Agroecología: El camino hacia una agricultura sustentable.** La Plata: Ediciones Científicas Americanas, v. 1, pp. 23-48.

SARANDÓN, S.J.; HANG, G.M.(2002): La investigación y formación de profesionales en agroecología para una agricultura sustentable: El rol de la Universidad. En: SARANDÓN, S.J. (ed.). (2002): **Agroecología: El camino hacia una agricultura sustentable.** La Plata: Ediciones Científicas Americanas, v. 23, pp. 451-464.

SARANDÓN, S. J. et al (orgs.). (2014): **Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables**. La Plata: Ed.1.Universidad Nacional de La Plata.

SEBRAE. (2006): Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Pernambuco. **Produção Agroecológica Integrada e Sustentável- Passo a Passo**. Brasília: Sebrae Nacional.

\_\_\_\_\_. (2007): Agronegócios. **Sebrae**, Brasília, n. 7, pp.1-52.

\_\_\_\_\_. (2010): SEBRAE. **Produção Agroecológica Integrada e Sustentável- Cartilha do produtor rural**. Brasília: Sebrae Nacional. 47p.

\_\_\_\_\_. (2012a): **Planejamento 2012-2016**. Unidade de agronegócios. Brasília: Sebrae Nacional. 5p.

\_\_\_\_\_. (2012b): **Documento referencial para orientar os estados (sebrae/UF) na elaboração das propostas e projetos na disseminação da “tecnologia PAIS” em todo território brasileiro**. Brasília: Sebrae Nacional. 19p.

\_\_\_\_\_. (2012c) **Termo de Referência “PAIS 2012”**. Planejamento 2012 – 2015. Brasília: UAGRO- Sebrae nacional. 5p.

\_\_\_\_\_. (2013): **Cartilha Produção Agroecológica Integrada e Sustentável (PAIS)**. Brasília: Ed.3. Sebrae. 54p.

SERAFIM, M.P.; JESUS, V.M.B.; FARIA, J. (2013): Tecnologia Social, agroecologia e agricultura familiar: análises sobre um processo sociotécnico. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 20 (Supl), pp. 169-181.

SEVILLA GUZMÁN, E. (1990): Redescubriendo a Chayanov: hacia un neopopulismo ecológico. **Agricultura y Sociedad**, n. 55, pp. 201-237.

SEVILLA GUZMÁN, E.; GONZÁLEZ de MOLINA, M. (1991): *Hacia un marxismo agroecológico*. **International Workshop on Agricultural Knowledge Systems and the Role of Extension**. Alemanha- Bad Boll, 21-24 Mayo 1991.

\_\_\_\_\_. (1993): **Ecología, campesinado e historia**. Madrid: La Piqueta. 440p.

SEVILLA GUZMÁN, E. (1995): Para una sociología del desarrollo rural integrado. In: **Ciclo de Cursos y Seminarios sobre Agroecología y Desarrollo Sostenible en América Latina y Europa**. Módulo II – Desarrollo Rural Sostenible. La Rábida: Universidad Internacional de Andalucía. pp. 3-76.

SEVILLA GUZMÁN, E y GONZALÉZ DE MOLINA, M. (1995): El **concepto de transición en el pensamiento marxista: Reflexiones desde la agroecología**. Trabajo elaborado para su discusión en el curso de Posgrado de Agroecología y Desarrollo Rural Sostenible, Sesión IV: Transición agroecología del 26 al 30 de Junio de 1995 en la Sede Iberoamericana de la Rábida. Universidad Internacional de Andalucía como parte del

Programa de Doctorado; Agroecología, Campesinado e Historia de la universidad de Córdoba. (Mimeo).

\_\_\_\_\_. (1996): Sobre la agroecología: algunas reflexiones en torno a la agricultura familiar en España. En: GARCÍA DE LEÓN, M. A. (ed.). (1996): **El campo y la ciudad**. Madrid: MAPA. pp. 153-197.

SEVILLA GÚZMAN, E.A.; GUZMÁN CASADO, G.; GONZÁLEZ DE MOLINA, M. (2000): **Introducción a la Agroecología como desarrollo rural sostenible**. Madrid: Ediciones Mundi Prens, pp 149-195.

SEVILLA GUZMÁN, E. A. (2001): Uma estratégia de sustentabilidade a partir da Agroecologia. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, v.2, n. 1.

SEVILLA GUZMÁN, E. (2004): **La Agroecología como Estrategia Metodológica de Transformación Social**. Documento Electrónico. Instituto de Sociología e Estudios Campesinos de la Universidad de Córdoba. España.

SEVILLA GUZMÁN, E. (2006): **De la Sociología rural a la Agroecología. Bases ecológicas de la producción**. Barcelona: Icaria.

SEVILLA GUZMÁN, E.; OTTMANN, G.; GONZÁLEZ DE MOLINA, M. (2006): Los marcos conceptuales de la Agroecología. En: FIGUEIREDO, M. A. B. e LIMA, J.R. T. de (orgs.). (2006): **Agroecologia: conceitos e experiências**. Recife: Bagaço, pp. 101-156.

SEVILLA GUZMÁN, E.; SOLER MONTIEL, M. (2010): **Agroecología y Soberanía alimentaria: Alternativas a la Globalización Agroalimentaria**. En: Patrimonio Cultural en la Ruralidad Andaluza. Consejería de Cultura, Junta de Andalucía. Ed. 1. pp. 190-217.

SEVILLA GUZMÁN, E.; OTTMANN, G.; GONZÁLEZ DE MOLINA, M. (2015): La participación en la construcción histórica latinoamericana de la Agroecología y sus niveles de territorialidad. **Política y Sociedad**, v. 52, n. 2, pp. 351-370.

SHANIN, T. (1998): El mensaje de Chayanov: aclaraciones, fallas de comprensión y la teoría de desarrollo contemporáneo. **Agricultura y Sociedad**, n. 48, pp. 141-172.

SICARD LEÓN, T. E.; ALTIERI, M.A. (2010): Enseñanza, investigación y extensión en agroecología: la creación de un programa latinoamericano de agroecología. En: **Vertientes del pensamiento agroecológico: fundamentos y aplicaciones**. Colombia: SOCLA.

SICARD LEÓN, T. E. (2014): **Perspectiva ambiental de la Agroecología. La Ciencia de los Agroecosistemas**. Bogotá: Ed.1. Universidad Nacional de Colombia.

SILVA CAVALCANTI, FLAVIANA. (2016): **Tecnologia Social PAIS (Produção agroecológica integrada e sustentável): uma alternativa para a promoção de avanços dentro da perspectiva da agroecologia? as experiências vivenciadas na Território Rural Prof. Cory/Andradina (SP)**. Tese (Doctorado)- Facultad de

Ingeniería de Ilha Solteira (UNESP). Universidad Estadual Paulista. São Paulo, 2016. 287p.

SMITH, H.A.; MCSORELY, R. (2000): Intercropping and pest mangement: a rewiew of major concepts. **American Entomology**, v.46, pp. 154-161.

SOUSA SANTOS, B. A. (2000): **Crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência**. São Paulo: Cortez. 447 p.

TRIVIÑOS, A. N. S. (1987): **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas.

TOLEDO, V. M.. (1999): Las disciplinas híbridas: 18 enfoques interdisciplinários sobre naturaleza y sociedad. **Persona y sociedad**, v 13 (1), pp. 21-26.

\_\_\_\_\_. (2000): **La Paz in Chiapas: ecologia, luchas indígenas y modernidad alternativa**. México: Quinto Sol.

TOLEDO, V. M.; GONZÁLEZ DE MOLINA, M. (2004): El metabolismo social: las relaciones entre la sociedad y la naturaleza. En: GARRIDO, F.; GONZÁLEZ DE MOLINA, M.; SERRANO, J.L. (2004): **Indroducción a las ciencias sociales del medio ambiente**. Valencia: Trotta; Granada: Universidad de Granada, 23p.

TOLEDO, V.M.; BARRERA-BASSOLS, N. (2008): **La memoria Biocultural. La importancia agroecológica das sabidurías tradicionales**. Barcelona: Icària.

TRANKNER, A. (1992): Use of agricultural and municipal organic wastes to develop suppressiveness to plant pathogens. En: TJAMOS, E.C.; PAPAVIZAS, E.C.; COOK, R, J. (eds.). (1992): **Biological control of plants disease**. Nova York: Plenum Press. pp. 35-42.

TRANI, E. P. et al. (2013): **Adubação Orgânica de Hortaliças e Frutíferas**. Campinas: Instituto Agrônômico de Campinas (IAC). 16p.

VANDERMEER, J. (1989): **The ecology of intercropping**. Cambridge: University Press.

\_\_\_\_\_. (1995): The ecological basis of alternative agriculture. En: **Annual Review of Ecological Systems**, v.26, pp. 201-224.

VERONA, L. A. (2008): **Avaliação de sustentabilidade em agroecossistemas de base familiar e em transição agroecológica na região sul do Rio Grande do Sul**. Tese (doctorado)- Programa de Doctorado en Agronomia. Universidad Federal de Pelotas. Pelotas, 2008. 193p.

## **LISTADO DE ANEXOS**

### **1-CUESTIONÁRIO UTILIZADO EN LA INVESTIGACIÓN CON LAS INSTITUCIONES QUE EJECUTARON EL PAIS**

Data:

Institución:

Nombre del responsable técnico:

Formación:

Curso sobre agricultura orgánica o Agroecología (si ya ha hecho alguno):

**1.** De onde veio à ideia para que sua instituição trabalhasse na distribuição dos KIT PAIS?

**2.** Uma vez que o PAIS é considerado uma Tecnologia Social: o que o Sr. (ou sua instituição) entende por tecnologia social? Qual o conceito de Tecnologia Social que vocês adotam?

**3.** Uma vez que o PAIS inclui em seu nome o fato de ser um projeto agroecológico: o que o Sr. (ou sua instituição) entendem por Agroecologia? Qual é o conceito de Agroecologia que vocês adotam?

**4.** Uma vez que o PAIS inclui em seu nome o fato de ser um projeto sustentável: o que o Sr. (ou sua instituição) entendem por sustentável? Qual é o conceito de sustentabilidade que vocês adotam?

**5.** Existiu algum critério estabelecido para a seleção dos agricultores que receberam a Tecnologia? Quais foram? Quem definiu estes critérios de seleção? Foi diferente para cada projeto?

**6.** Todos os agricultores que receberam o Kit recebiam assistência técnica? De qual entidade? Ao receber o Kit os agricultores selecionados passaram a receber algum acompanhamento diferenciado? Como foi feito? Com que frequência?

**7.** Foram realizados intercâmbios para trocas de experiências entre os agricultores que receberam o Kit? Com que frequência? Quem realizou/articulou?

**8.** Existe alguma associação local de agricultores que receberam o Kit?

**9.** Foram realizadas capacitações para os agricultores que receberam o Kit? Onde foram realizadas? (Parte teórica e prática) Com que frequência? Quem realizou? Quais os temas foram abordados?

**10.** Sobre a agricultura orgânica (técnicas agronômicas), foi oferecido algum curso para que estes agricultores consigam produzir sem o uso dos agrotóxicos? Foi disponibilizada alguma tecnologia para estes agricultores que receberam o Kit?

**11.** E sobre a Agroecologia (seus conceitos, princípios), foi feita alguma abordagem específica sobre o tema? Caso positivo, como foi feita? Quem realizou? Com que duração/frequência? Foi utilizado algum material específico para guiar a parte teórica e prática?

**12.** Foi feito algum “contrato” com o agricultor que recebeu o Kit?

**13.** Caso o agricultor não queira mais utilizar o Kit, existe alguma restrição ou tempo mínimo de permanência? Ele teria que devolver o material recebido?



- 14.** Foi realizado algum monitoramento dos agricultores que receberam o Kit? Por quanto tempo? Como foi realizado? (quais aspectos são considerados)
- 15.** De onde vieram as sementes distribuídas no Kit?
- 16.** Como foi realizada a Transição Agroecológica nas áreas dos agricultores que receberam o Kit? Em quanto tempo?
- 17.** Sobre as Unidades Demonstrativas (UD) que foram implantadas, ainda existe alguma ativada? Onde?
- 18.** Como o Sr. percebeu a aceitação do Kit pelos agricultores? Existiu alguma resistência?
- 19.** Quais são as principais dificuldades em relação à adoção do Kit pelos agricultores?
- 20.** Na opinião do Sr, de que forma o Kit pode contribuir para um desenvolvimento mais sustentável? Quais mudanças/avanços foram percebidos em relação aos agricultores que receberam o Kit? Em quanto tempo foram percebidas?
- 21.** É realizada alguma avaliação neste sentido?
- 22.** Existe algum indicador de sustentabilidade adotado pela instituição, para avaliar a sustentabilidade dos PAIS?
- 23.** Existiu alguma articulação dos agricultores que receberam o Kit com as feiras locais ou centros de distribuição?
- 24.** Ouvimos várias reclamações sobre a qualidade do material dos kits (mangueiras, etc.). O que o Sr. pode dizer a respeito?
- 25.** Viajando pelo interior, encontramos vários PAIS com as placas, mas abandonados. O que o Sr. pode dizer sobre isso?

## **2-CUESTIONÁRIO UTILIZADO EN LA INVESTIGACIÓN CON LOS AGRICULTORES BENEFICIARIOS DEL PAIS**

Data:

Número del agricultor:

Región:

1. Quando o Sr. recebeu o modelo PAIS ? Foi um desejo do Sr. receber?
2. Como foi o processo de instalação do modelo PAIS?
3. O Sr. já conhecia ou ouviu falar sobre o projeto PAIS antes do técnico chegar com esta proposta? E sobre a agricultura orgânica e Agroecologia?
4. Existiu algum critério de seleção para os agricultores que receberam o PAIS? Porque o Sr. foi escolhido?
5. O Sr. participou de alguma ação de planejamento antes de receber o Kit ?
6. O Sr. recebe Assistência Técnica? Há quanto tempo? De qual instituição?
7. Depois da entrega do material para implantação do PAIS, o Sr. passou a receber alguma Assistência Técnica diferenciada ? Como foi feita? Com que frequência?
8. ¿Foram realizadas capacitações/cursos para os agricultores que receberam o Kit? O Sr. participa ou já participou de alguma? Como foi realizada? Onde foram realizadas? (Parte teórica e prática) Com que frequência? Quais os temas abordados?
9. O Sr. já havia produzido sem o uso de agrotóxicos, anteriormente (orgânico)?
10. Fora da área do PAIS, o Sr. adota uma agricultura sem o uso de agrotóxicos ?
11. Foram realizados intercâmbios para trocas de experiências entre os agricultores que receberam o Kit? Com que frequência? Quem realizou/articulou? O Sr. participou dos intercâmbios?
12. O Sr. sabe quem é o “Agente Multiplicador”? Já recebeu alguma Assistência dele?
13. Sobre as Unidades Demonstrativas (UD), o Sr. já visitou alguma?
14. ¿Sobre agricultura orgânica (técnicas agronômicas), foi oferecido algum curso ou tecnologia específica para orientar uma produção sem o uso dos agrotóxicos?
15. E sobre a Agroecologia (seus conceitos, princípios- e a transição agroecológica), foi realizada alguma abordagem específica sobre o tema em alguma capacitação? Caso positivo, como foi realizada? ¿Quem realizou? ¿Com que duração/frequência? ¿Foi utilizado algum material específico para guiar a parte teórica e prática? ¿Qual é a sua opinião sobre o curso/tema?
16. O Sr. recebeu algum material impresso como cartilha, folder, banner ou vídeo para ajudar na utilização/manejo do PAIS?
17. O Sr. recebeu sementes no Kit PAIS? O Sr. escolheu a cultura/variedade que desejava cultivar? Recebeu animais? Onde ficam os animais?

18. Na propriedade do Sr, a produção agrícola vinha apenas do PAIS ou existem outras formas de produção que o Sr. mantém além dela ?O Sr. sabe dizer qual sistema de produção proporciona uma renda maior ?Qual o Sr. prefere, por que? Existem os excedentes de produção? O Sr. tem outra fonte de renda fora a agricultura?
19. O Sr. participa de alguma associação? Quais? Existe alguma articulação dos agricultores que receberam o PAIS com as feiras locais ou centros de distribuição? Existe alguma associação de agricultores que receberam o PAIS?
20. A quanto tempo o Sr. trabalha com o PAIS? Para o caso dos que abandonaram o modelo: Por quanto tempo utilizo o modelo? Quais foram os principais motivos que levo o Sr. a desistir de utilizar? O Sr. teve que devolver o material?
21. ¿O Sr. já tinha canteiros de hortaliças antes de receber o PAIS? Qual sistema o Sr. prefere? Passou a cultivar algo diferente?
22. Em relação à alimentação (Segurança Alimentar), na opinião do Sr. algo mudou depois da instalação do PAIS?
23. É feito algum “contrato” com o agricultor que recebeu o PAIS? Depois caso o agricultor não queira mais implantar o PAIS, existe alguma restrição ou tempo mínimo de permanência? Ele tem que devolver o material recebido?
24. O Sr. percebeu algum avanço ou melhora na sua produção depois que recebeu o PAIS? Quais são os principais problemas/dificuldades que o Sr. percebeu? Na opinião do Sr., o que poderia melhorar nesse modelo?
25. O que o Sr. poderia dizer sobre a qualidade do material do Kit PAIS?
26. Como o Sr. percebe a aceitação do PAIS pelos outros agricultores?
27. Qual a opinião do Sr. sobre o abandono do PAIS? O Sr. conhece alguém que desistiu de mantê-lo funcionando?
28. O Sr. gostaria de experimentar novas formas de produção agrícola que possa contribuir para um desenvolvimento mais sustentável ?
29. O Sr. teria alguma sugestão sobre “como deveria ser ou o que deveria ter” uma “tecnologia” que possa contribuir para melhorar a vida dos agricultores familiares?

### 3- RESPUESTA DE UNO DE LOS AGRICULTORES VISITADOS EN ESTA INVESTIGACIÓN

Data: 08.06.2015

Número do agricultor:

Localização:

1.Quando o Sr. recebeu o modelo PAIS ? Foi um desejo do Sr. receber?

*Faz mais ou menos quatro a cinco anos.*

2.Como foi o processo de instalação do modelo PAIS?

*Esse projeto surgiu através, na verdade, de um convenio que foi o SERTA e a FUSAMA, um convenio que administrou esse projeto, e eu me lembro de que questionei por que o IPA trabalhava aqui. Teve uma reunião que mobilizou os dirigentes do IPA, e eu questionei mesmo, peguei pesado com eles, pelo seguinte, porque eles queriam fazer a implantação do projeto e somente depois de dois anos o IPA ia tomar conta, ai eu perguntei: o IPA ia tomar conta de que depois de dois anos ?....Veio também a través da fundação banco do Brasil. Depois de dois anos ia ter o que mais?.... A ASSOCENE depois apareceu com um técnico para a implantação dos que não foram implantados, inclusive no meu caso, quando vieram implantar veio os técnicos, a experiência deles muito pouco, perderam logo minha caixa, rompeu a caixa, foi a forma como foi instalada, depois de 10 minutos a caixa explodiu.*

3.O Sr. já conhecia ou ouviu falar sobre o projeto PAIS antes do técnico chegar com esta proposta? E sobre a agricultura orgânica e Agroecologia?

*Sobre o PAIS não, mas sobre orgânico e a Agroecologia sim.... são coisas diferentes, a Agroecologia que dizer o que ?...a relação do homem com a natureza.*

4.Existiu algum critério de seleção para os agricultores que receberam o PAIS? Porque o Sr. foi escolhido?

*Foi feito um registro que na verdade chegou no momento que tinha PAIS demais e não tinha quem quisesse, entendeu ?...o agricultor tinha que ter um perfil para poder receber, nem todos os agricultores tinham o perfil, a área também foi um outro problema, tinha que ser circular e nem todo sitio tinha área para fazer circular, teve essa seleção assim...*

5.O Sr. participou de alguma ação de planejamento antes de receber o Kit ?

---

6.O Sr. recebe Assistência Técnica? Há quanto tempo? De qual instituição?

*Era por conta do SERTA, ASSOCENE, teve a FUSAMA, teve mais instituição que participou desse negocio. A ideia era essa, depois de dois anos o IPA chegava. Foi uma negação, até na implantação houve dificuldade.*

7.Depois da entrega do material para implantação do PAIS, o Sr. passou a receber alguma Assistência Técnica diferenciada ? Como foi feita? Com que frequência?

---

8.Foram realizadas capacitações/cursos para os agricultores que receberam o Kit? O Sr. participa ou já participou de alguma? Como foi realizada? Onde foram realizadas? (Parte teórica e prática) Com que frequência? Quais os temas abordados?

*...eles davam palestra, eu comecei a participar das palestras do SERTA, agora veja, não gosto nem de citar esse nome, tem algo que fica muito longe da realidade, precisa de muito para a palavra ser CERTA.....eu fiquei com receio de essa entidade.*

**9.**O Sr. já havia produzido sem o uso de agrotóxicos, anteriormente (orgânico)?

*Já plantava orgânico...A associação foi fundada desde 2004.*

**10.**Fora da área do PAIS, o Sr. adota uma agricultura sem o uso de agrotóxicos ?

*... a gente não se envolve com isso não.*

**11.**Foram realizados intercâmbios para trocas de experiências entre os agricultores que receberam o Kit? Com que frequência? Quem realizou/articulou? O Sr. participou dos intercâmbios?

--

**12.**O Sr. sabe quem é o “Agente Multiplicador”? Já recebeu alguma Assistência dele?

--

**13.**Sobre as Unidades Demonstrativas (UD), o Sr. já visitou alguma?

*Não falou*

**14.** Sobre agricultura orgânica (técnicas agronômicas), foi oferecido algum curso ou tecnologia específica para orientar uma produção sem o uso dos agrotóxicos?

*O SERTA tem suas tecnologias....*

**15.** E sobre a Agroecologia (seus conceitos, princípios- e a transição agroecológica), foi realizada alguma abordagem específica sobre o tema em alguma capacitação? Caso positivo, como foi realizada? Quem realizou? Com que duração/frequência? Foi utilizado algum material específico para guiar a parte teórica e prática? Qual é a sua opinião sobre o curso/tema?

*Não.*

**16.**O Sr. recebeu algum material impresso como cartilha, folder, banner ou vídeo para ajudar na utilização/manejo do PAIS?

*Sim.*

**17.**O Sr. recebeu sementes no Kit PAIS? O Sr. escolheu a cultura/variedade que desejava cultivar? Recebeu animais? Onde ficam os animais?

*Veio as sementes, aquela semente tem validade pequena.....As galinhas não vieram não. O galinheiro não coloquei na área não, ficou em casa mesmo, não podia expor o galinheiro ali em cima por que ficava longe.*

**18.** Na propriedade do Sr, a produção agrícola vinha apenas do PAIS ou existem outras formas de produção que o Sr. mantém além dela ?O Sr. sabe dizer qual sistema de produção proporciona uma renda maior ?Qual o Sr. prefere, por que? Existem os excedentes de produção? O Sr. tem outra fonte de renda fora a agricultura?

*....agora a renda é da agricultura, inclusive agora estou pegando dinheiro do PRONAF para mudar a estrutura dele (viveiro de mudas), tela... aumentar o viveiro. Eu passei mais de anos produzindo (PAIS) e esse tanto de ano que foi produzido, eu comercializei, porque eu estava dentro do sistema, e para quem não tava dentro do sistema, essa conversa que ia trazer venda e estimular a venda, essa conversa no passo de uma “furada”.*

**19.**O Sr. participa de alguma associação? Quais? Existe alguma articulação dos agricultores que receberam o PAIS com as feiras locais ou centros de distribuição? Existe alguma associação de agricultores que receberam o PAIS?

*...eles apareceram aqui, a ideia era fazer uma cooperativa em cima dessa produção que estava sendo feita, produção essa, que entre aspas, a gente não sabia se existia mesmo. Aqui eu faço parte da Associação de base familiar e cultivo orgânico da região de Mocotó.*

**20.**A quanto tempo o Sr. trabalha com o PAIS? Para o caso dos que abandonaram o modelo: Por quanto tempo utilizo o modelo? Quais foram os principais motivos que levo o Sr. a desistir de utilizar? O Sr. teve que devolver o material?

*Eu passei mais de anos produzindo, hoje foi tudo desmanchado, porque depois da questão que não tinha acompanhamento mais, essa estimulação que teve foi tudo desmanchado....*

**21.** O Sr. já tinha canteiros de hortaliças antes de receber o PAIS? Qual sistema o Sr. prefere? Passou a cultivar algo diferente?

*Já plantava antes...*

**22.**Em relação à alimentação (Segurança Alimentar), na opinião do Sr. algo mudou depois da instalação do PAIS?

*Já plantava antes...*

**23.**É feito algum “contrato” com o agricultor que recebeu o PAIS? Depois caso o agricultor não queira mais implantar o PAIS, existe alguma restrição ou tempo mínimo de permanência? Ele tem que devolver o material recebido?

*Não sei sobre contrato, mas eu pedi para fazer uma reposição da caixa de água, eles queriam fazer o trabalho para remover esse que estava aqui parado, assim, parado entre aspas, - porque algumas coisas tinham se gasto-, para remover para outro lugar, foi quando eu disse a eles: vocês vão remover o que aqui? a caixa esta quebrada, a bomba queimou, a tela que veio do galinheiro se rasgou, as estacas veio de cabo de vassoura.... quando foi depois, apareceu um técnico da Assocene que veio fazer um levantamento da situação, e eu questionei o seguinte, diga a seu dirigente que ele vá a campo e venha ver a situação que foi trazida para os agricultores....tem que se implantar e ter um acompanhamento, se não der, esta desperdiçado.*

**24.**O Sr. percebeu algum avanço ou melhora na sua produção depois que recebeu o PAIS? Quais são os principais problemas/dificuldades que o Sr. percebeu? Na opinião do Sr., o que poderia melhorar nesse modelo?

*....quem plantava não abandonou o sistema e quem não plantava praticamente foi desperdiçado, igual a esse agricultor que você falou, ele montou o kit, ele fazia parte da associação aqui com a gente, ele organizou, mas é assim, ele não teve muito prejuízo porque eu vendia o produto dele, assim ele passou mais de anos funcionando e não apareceu ninguém para dar uma assistência a ele. O acompanhamento foi muito fraco. Não teve estímulo para venda, foi aquele negocio pegar e jogar ali.*

**25.**O que o Sr. poderia dizer sobre a qualidade do material do Kit PAIS?

*Se você visse o material que veio, o único material que veio que a gente pode dizer que era um material bom, foi as mangueiras da “amanco”, a mangueira de gotejo foi um material fraco, a*

*caixa foi um material bom, a bomba foi um material bom... as galinhas não chegaram....o carro de mão se colocasse 50 quilos nele, os cabo subia.*

**26.** Como o Sr. percebe a aceitação do PAIS pelos outros agricultores?

----

**27.** Qual a opinião do Sr. sobre o abandono do PAIS? O Sr. conhece alguém que desistiu de mantê-lo funcionando?

*Teve um agricultor que se mudou....o material dele foi extraviado, ele levou somente a caixa de água.*

**28.** O Sr. gostaria de experimentar novas formas de produção agrícola que possa contribuir para um desenvolvimento mais sustentável ?

*Sim...*

**29.** O Sr. teria alguma sugestão sobre “como deveria ser ou o que deveria ter” uma “tecnologia” que possa contribuir para melhorar a vida dos agricultores familiares?

*Eu queria fazer uma entidade que ela pudesse atuar no lado social, uma entidade na comunidade tem “n” razões para trabalhar....*

#### 4- FOLLETO ILUSTRATIVO DEL MODELO DE PRODUCCIÓN AGROECOLÓGICA INTEGRADA Y SUSTENIBLE (PAIS)



Fuente: FBB (2008)